

**Máster en Profesorado de Educación Secundaria  
Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y  
Enseñanza de Idiomas. Especialidad Informática**

**Trabajo de Fin de Máster.  
“Aprendizaje Basado en Proyectos Reales”**

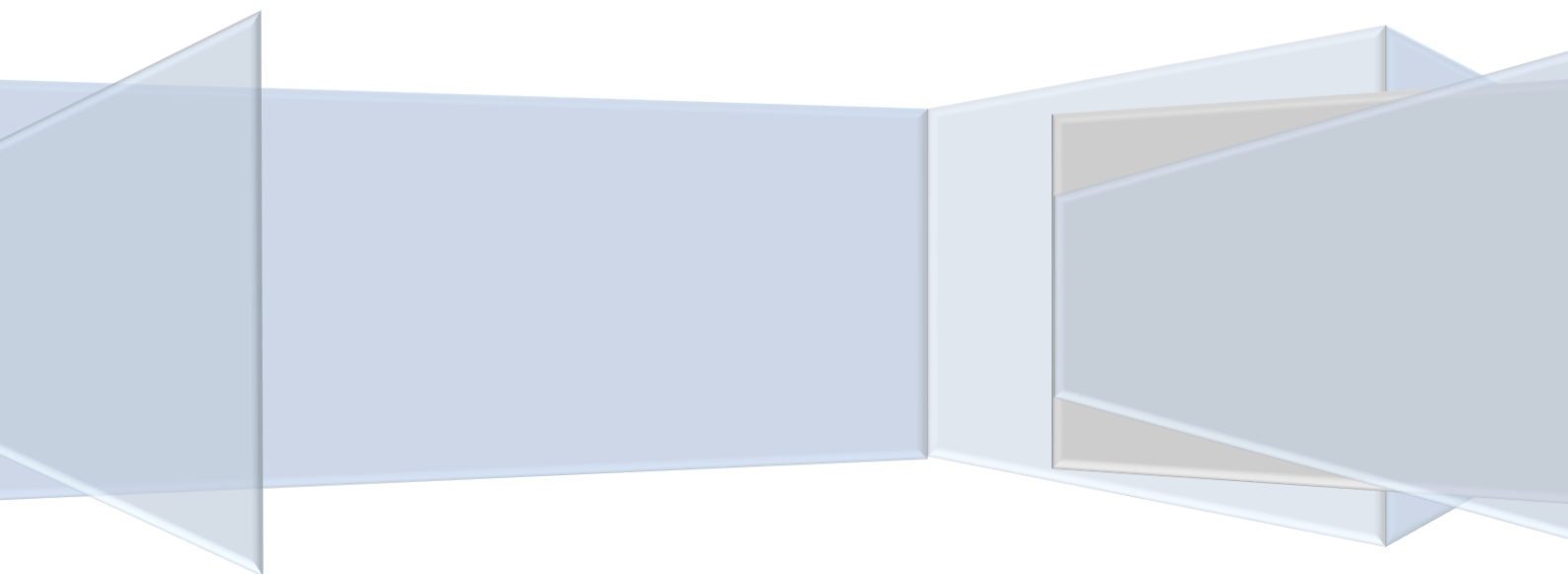
**Juan Carlos Moral Mena**

**Tutora: Sonia Vázquez Pérez**

**Centro: Facultad de Educación**

**Curso: 2017/18**

**Convocatoria: Junio 2018**



## **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

---

1. Introducción y justificación.....	4
2. Desarrollo.....	5
2.1 Contextualización.....	5
2.2 Competencias y contenidos didácticos a desarrollar. ....	6
2.3 Metodología. ....	9
2.4 Atención a la diversidad del alumnado. ....	11
2.5. Infraestructura.....	13
2.6 Materiales didácticos. ....	14
2.7 Evaluación. ....	22
2.8 Sesiones de trabajo. ....	25
3. Conclusiones/implicaciones docentes y propuestas de futuro. ....	30
4. Referencias bibliográficas. ....	33
Anexo 1. Cuestionario inicial de habilidades .....	34
Anexo 2. Cuestionario inicial del módulo de Bases de datos .....	35
Anexo 3. Cuestionario inicial del módulo de Entornos de desarrollo .....	36
Anexo 4. Guía de instalación de la herramienta “OpenProject” .....	37
Anexo 5. Guía de configuración de “OpenProject” .....	39
Anexo 6. Rúbrica para la evaluación continua de los grupos .....	51
Anexo 7. Rúbrica para exposiciones orales .....	52

## **ÍNDICE DE TABLAS**

---

Tabla 1.	Contenidos a desarrollar 1º curso .....	7
Tabla 2.	Contenidos a desarrollar 2º curso .....	8
Tabla 3.	Competencias educativas a desarrollar.....	9
Tabla 4.	ACNEAE. Dificultades y posibles soluciones .....	13
Tabla 5.	Infraestructura necesaria en el aula. ....	14
Tabla 6.	Instrumentos de evaluación.....	23
Tabla 7.	Criterios de calificación.....	24
Tabla 8.	Sesiones de trabajo para implementar la propuesta. ....	29
Tabla 9.	Impedimentos y posibles soluciones en las sesiones de trabajo....	30
Tabla 10.	Objetivos a alcanzar mediante la presente innovación.....	31

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

---

Fig. 1	OpenProject. Estructura de proyectos y subproyectos.....	15
Fig. 2	OpenProject. Pantalla principal del proyecto del Ciclo Formativo. ....	15
Fig. 3	OpenProject. Documentación global de apoyo para los alumnos. ....	16
Fig. 4	OpenProject. Estructura del foro común a todos los grupos. ....	16
Fig. 5	OpenProject. Wiki general accesible por todos los grupos.....	17
Fig. 6	OpenProject. Últimas noticias accesible por todos los grupos. ....	17
Fig. 7	OpenProject. Detalle de una noticia. ....	17
Fig. 8	OpenProject. Calendario para gestión de las fechas.....	18
Fig. 9	OpenProject. Reuniones. Visualización de la cita. ....	18
Fig. 10	OpenProject. Pantalla principal del proyecto de un grupo alumnos..	19
Fig. 11	OpenProject. Paquetes de trabajo aportados por los docentes. ....	19
Fig. 12	OpenProject. Visualización del paquete de trabajo 1. ....	20
Fig. 13	OpenProject. Tareas dadas de alta por los alumnos.....	20
Fig. 14	OpenProject. Ejemplo de tarea: “Elección entorno desarrollo”.....	21
Fig. 15	OpenProject. Ejemplo de tarea: “Instalar MySQL 5.0”.....	21

## **1. Introducción y justificación.**

La Formación Profesional está orientada a la adquisición de competencias que habiliten al alumnado al desarrollo de una profesión. Es por ello, que es adecuado que exista un contacto directo con las empresas y con el perfil que éstas demandan, recalcando que son las que habitualmente se encuentran a la vanguardia en la adopción de nuevas tecnologías, paradigmas y buenas prácticas.

Con el objetivo de conseguir estas competencias, se aplican estrategias de carácter participativo en la que el alumnado será el guía de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Un modo de conseguirlo, sería mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (Vernon y Blake, 1993) (en adelante ABP) la cual otorga grandes beneficios aplicándose desde edades tempranas, favoreciendo el aprendizaje significativo para que el alumnado sea consciente de la realidad de la sociedad en la cual convive.

Con el fin de utilizar la metodología de ABP se estudiará la posibilidad de utilizar proyectos reales procedentes de empresas para acercar al alumnado al mundo laboral consiguiendo un aprendizaje real y no simulado. Asimismo estas actividades facilitarán al alumnado la futura Formación en Centros de Trabajo (en adelante FCT) que realizarán y será garantía de éxito al estar habituados al modo de trabajar de las empresas.

La definición y desarrollo de estos proyectos, servirán de elemento cohesionador de los centros educativos y las empresas, estrechando las relaciones entre ellos y facilitando que nuevas empresas conozcan el centro y se disponga de un abanico más amplio de opciones para que el alumnado elija en qué empresa desea realizar la FCT.

Debido a la necesidad de acercar el mundo laboral a las aulas, ha surgido la idea de emplear un espacio en el cual las empresas puedan depositar proyectos que puedan resultar de carácter innovador para ser analizados, estudiados y planificados por el equipo docente para que posteriormente sean desarrollados por el alumnado en equipos heterogéneos en los que puedan trabajar autónomamente y a su ritmo (Coll, 2010, pp. 31-61).

## **2. Desarrollo.**

### **2.1 Contextualización.**

La propuesta de innovación pedagógica va dirigida a alumnado que se encuentre cursando un Ciclo Formativo de Grado Superior, por lo que generalmente tendrán una edad de 18 años en adelante.

Principalmente, podríamos encontrar dos tipos de alumnado: aquellos que han finalizado sus estudios de Ciclo Formativo de Grado Medio y tendrán la pretensión de obtener un grado de cualificación más elevado para poder acceder a un puesto de trabajo más cualificado y alumnado que desea acceder al mundo laboral procedente de Bachillerato.

Los primeros, contarán con conocimientos previos obtenidos en el Ciclo Formativo de Grado Medio lo que les facilitará en gran medida el desarrollo del curso y que por tanto dispondrán de altas expectativas de éxito al haber trabajado de un modo más procedimental. Por otro lado, aquel alumnado que provenga del Bachillerato, pese la posibilidad de haber cursado la asignatura de Informática optativa de oferta obligada en los centros educativos, podrían encontrar mayores dificultades al no estar familiarizados con una metodología de trabajo más centrada en la adquisición de competencias, y requerirán generalmente, de un mayor esfuerzo y una mayor necesidad de apoyo por parte de los docentes y de sus propios compañeros.

En cuanto al desarrollo cognitivo del alumnado, puesto que tendrá como mínimo 18 años, éste se encontrará en el cuarto estadio correspondiente a la etapa de las operaciones formales que aparece desde los doce años de edad hasta la vida adulta (Piaget et al., 2013). En este periodo, se adquiere la capacidad de emplear el pensamiento lógico para conseguir llegar a conclusiones que involucren el pensamiento abstracto, es decir, se aprende de lo abstracto a lo particular utilizando el razonamiento deductivo (Ausubel, 1968). Con respecto al desarrollo afectivo, ya habrán dejado atrás la etapa del egocentrismo, pasando a ser más empáticos y estar más dispuestos a ayudar al resto de sus compañeros.

Resulta de vital importancia que esta innovación sea consensuada y aprobada previamente a su implantación por todo el equipo docente que imparta docencia en el Ciclo Formativo de cara a maximizar la eficacia de la metodología de ABP y también por la necesaria coordinación entre docentes. Esto es debido a que, a modo de ejemplo, en el Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, la implementación de una página Web para una ONG (aprovechando además el Aprendizaje-Servicio) requeriría como mínimo conceptos y procedimientos de los módulos *“Bases de datos”, “Programación”, “Diseño de interfaces Web”, “Entornos de Desarrollo”* y *“Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de la información”*.

Asimismo, esta propuesta de innovación docente debería ser integrada dentro de la Programación General de Aula, mencionándose los proyectos que se propondrán en el apartado de actividades utilizando la metodología del ABP tanto dentro de la secuenciación de cada Unidad de Trabajo, como en el resto de apartados de la programación (competencias, metodología, criterios de evaluación y calificación, recursos materiales, etc.).

En cuanto al profesorado, como ya se ha indicado, será necesaria la colaboración de todos los docentes que impartan módulos del ciclo formativo, puesto que se trabajará con la metodología del ABP y los proyectos de las empresas serán reales y por tanto podrán abarcar diversas áreas, por lo que todo el profesorado ser conocedor de los proyectos y si fuera necesario formarse en áreas de conocimiento de otros módulos que no conozca tan en profundidad.

## **2.2 Competencias y contenidos didácticos a desarrollar.**

Con respecto a los contenidos didácticos a desarrollar, se trabajarán aquellos contenidos establecidos en el currículo de los diferentes módulos de los Ciclos Formativos de Grado Superior utilizando para ello el ABP y empleando proyectos reales sugeridos por empresas de la zona.

El Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (cuyo currículo para la Comunidad Valenciana está regulado en la Orden 60/2012) y tomando como ejemplo de proyecto de una empresa la realización de una

página web utilizando AngularJS, Bootstrap y que disponga de acceso a base de datos, el alumnado desarrollará los siguientes contenidos (diferenciando si el proyecto se realizara en 1º (**Tabla 1**) o en 2º curso (**Tabla 2**)):

**1º Curso:**

Módulo	Contenidos
<b>0373.</b> Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de lenguaje de marcas</li> <li>- HTML: estructura de una página web</li> <li>- Hojas de estilo. CSS dinámico</li> <li>- Herramientas de diseño Web</li> <li>- Utilización de plantillas</li> <li>- Depuración</li> <li>- Elaboración de documentación</li> </ul>
<b>0484.</b> Bases de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SGBD</li> <li>- Modelo de datos</li> <li>- Tablas, relaciones, tipos de datos y claves</li> <li>- Consultas de selección</li> <li>- Consultas de tratamiento de datos</li> </ul>
<b>0485.</b> Programación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de datos</li> <li>- Estructuras de control</li> <li>- Constantes</li> <li>- Comentarios</li> </ul>
<b>0487.</b> Entornos de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de lenguajes de programación</li> <li>- Fases del desarrollo de una aplicación</li> <li>- Tipos de entornos de desarrollo</li> <li>- Instalación de entornos de desarrollo</li> <li>- Herramientas de depuración</li> <li>- Realización de pruebas</li> <li>- Optimización</li> </ul>

**Tabla 1. Contenidos a desarrollar 1º curso.**

**2º Curso (el alumnado conoce además todos los contenidos del 1º curso)**

Módulo	Contenidos
<b>0613.</b> Desarrollo web en entorno servidor	<ul style="list-style-type: none"><li>- Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido</li><li>- Generación dinámica de páginas Web</li><li>- Técnicas de acceso a datos</li><li>- Programación de servicios Web</li></ul>
<b>0614.</b> Despliegue de aplicaciones web	<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantación de arquitecturas Web (escalabilidad, portabilidad, patrones de diseño, etc.).</li><li>- Administración de servidores Web</li><li>- Sistemas de control de versiones</li><li>- Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos</li></ul>
<b>0615.</b> Diseño de interfaces web	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planificación de interfaces gráficas</li><li>- Uso de estilos (etiquetas, modelo de cajas, etc.)</li><li>- Herramientas software para la creación de interfaces gráficas</li><li>- Diseño Web accesible y diseño amigable</li></ul>

**Tabla 2. Contenidos a desarrollar 2º curso.**

La profundidad a la que deberá llegar el alumnado quedará supeditada al nivel que se encuentren cursando y por lo tanto, se exigirá más cantidad y calidad en segundo curso que en primero.

Además de estos contenidos, se trabajarán otros de modo transversal:

- Desarrollar la responsabilidad personal y grupal en base a los cumplimientos de las fechas de entrega de los proyectos
- Gestionar un proyecto desde su inicio hasta su entrega y presentación al cliente
- Conocer e interpretar diagramas de Gantt
- Valorar y analizar el coste de un proyecto
- Conocer y aplicar los criterios de calidad exigidos por las empresas para las entregas de los trabajos encomendados



En cuanto a las competencias educativas a ser abordadas se destaca las mostradas en la tabla siguiente:

<b>INSTRUMENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar correctamente tanto oralmente como por escrito</li> <li>- Conocer una lengua extranjera</li> <li>- Entrenar en la toma decisiones</li> <li>- Ser capaz de resolver problemas ya existentes o nuevos.</li> </ul>
<b>PERSONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enseñar a “aprender a aprender”</li> <li>- Trabajar en un equipo disciplinar e interdisciplinar</li> <li>- Desarrollar las habilidades sociales</li> <li>- Reconocer la diversidad y la multiculturalidad</li> <li>- Razonar críticamente</li> </ul>
<b>SISTÉMICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inducir hacia el aprendizaje autónomo</li> <li>- Fomentar la creatividad y el liderazgo</li> <li>- Sensibilizar sobre ecología y medio ambiente</li> </ul>
<b>OTRAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar para la negociación</li> <li>- Fomentar la ambición profesional</li> <li>- Impulsar el uso de Internet como medio de medio de comunicación y como fuente de información</li> <li>- Entrenar la habilidad de discriminación de información proveniente de medios externos</li> </ul>

**Tabla 3. Competencias educativas a desarrollar.**

### **2.3 Metodología.**

La innovación docente presentada se sustenta en la metodología del ABP, la cual se fundamenta en estudios que afirman que es posible que el alumnado aprenda mejor y más rápidamente experimentando y resolviendo problemas del mundo real, tal como definieron los investigadores (Barron y Darling-Hammond, 2008; Thomas, 2000). En el desarrollo de este proceso, el alumnado se convierte en el eje de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que

se implica y compromete con el proyecto de un modo autónomo y por tanto desarrollará las estrategias necesarias para resolver el problema planteado.

Los proyectos pueden ser colaborativos y por tanto diseñados para ser realizados por equipos (preferentemente heterogéneos) en los cuales los estudiantes adquieran otras competencias transversales fruto del trabajo en equipo, tales como: habilidades comunicativas, defensa de las opiniones propias y de otros, tolerancia, etc., las cuales son altamente enriquecedoras y necesitarán sin duda alguna para su futura incorporación al mundo laboral.

Otra característica que deben reunir los proyectos es que deben ser un desafío que motive a los alumnos, es decir, que reúnan una cierta complejidad pero que sean alcanzables. Esta afirmación viene relacionada con la “teoría clásica de la motivación al logro” (Atkinson, 1978) desarrollada además por McClelland, la cual define el logro como la “capacidad de experimentar orgullo ante lo realizado” (Atkinson, 1964, p. 214).

Este hecho implica que un proyecto debería desmenuzarse en diferentes partes y que estas partes a su vez deberían ser divididas en partes más pequeñas. Cada una de estas partes podría ser nombrada como una tarea y ésta podría ser realizada por uno o varios alumnos. Las implicaciones prácticas que tiene la teoría de motivación al logro de Atkinson para aumentar la motivación de un modo óptimo sería aumentar la probabilidad esperada de éxito haciendo ver al alumnado que el proyecto es motivador, interesante y que cuando no sepan cómo continuar se les reorientará en la hoja de ruta para que sean capaces de finalizar el proyecto con éxito. En definitiva, que exista un equilibrio entre la autonomía del alumnado y el seguimiento a realizar por los docentes.

La consideración de utilizar proyectos reales de empresas en la innovación presentada en este trabajo está fundamentada en la teoría del aprendizaje situado que busca la resolución de problemas a través situaciones reales (la realidad de lo que demandan las empresas).

Díaz Barriga (2003), definió diversas estrategias para que se dé un aprendizaje situado:

- “Aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos.
- Análisis de casos (case method).
- Método de proyectos.
- Prácticas situadas o aprendizaje in situ en escenarios reales.
- Aprendizaje en el servicio (service learning).
- Trabajo en equipos cooperativos.
- Ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas.
- Aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC).”

Como puede observarse, el método correcto para favorecer este tipo de aprendizaje es: el trabajo por proyectos; en los que se resuelvan problemas auténticos; en equipos de trabajo cooperativos; mediante el aprendizaje colaborativo de las Tecnologías de la Información de la Comunicación (en adelante TIC).

#### **2.4 Atención a la diversidad del alumnado.**

La Ley Orgánica 2/2006 de Educación, en su artículo 71 define estas medidas de atención como: *“Alumnos/as que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar”.*

Se puede distinguir varios tipos de Alumnos Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (en adelante ACNEAE) para los cuales se podrá adoptar diferentes medidas para que alcancen los objetivos del ciclo formativo. Dado que se trata de un ciclo de grado superior, el alumnado, ya habrá superado un ciclo de grado medio, el Bachillerato o las pruebas de acceso, por lo que no serán previsiblemente alumnos con graves dificultades de aprendizaje.

En particular se destaca las siguientes dificultades:

<p><b>APRENDIZAJE</b></p>	<p><b>Problema:</b> presentan cierta dificultad en la asimilación de contenidos y su ritmo de aprendizaje no suele ser tan rápido como el del resto de sus compañeros.</p> <p><b>Solución:</b> se les dotará de un mayor apoyo (repasos o explicaciones adicionales) y se propondrá una relación de tipo tutorial con un compañero de su mismo equipo que cumpla la función de docente en ciertos casos.</p>
<p><b>FÍSICAS O SENSORIALES</b></p>	<p><b><u>Alumnado con motricidad reducida</u></b></p> <p><b>Problema:</b> dificultades de acceso en una silla de ruedas.</p> <p><b>Solución:</b> se facilitará el acceso a la clase y al centro educativo, eliminando todo tipo de barreras para que puedan acceder sin dificultad.</p> <p><b>Problema:</b> dificultades en el movimiento de las manos.</p> <p><b>Solución:</b> se empleará programas informáticos que permitan la escritura a partir de la voz o se podrá utilizar un licornio para facilitar la escritura mediante los movimientos de su cabeza.</p> <p><b><u>Alumnado con deficiencias visuales o auditivas</u></b></p> <p><b>Solución:</b> se tratará de ubicar al alumnado en un lugar preferente de la clase para facilitar la comunicación en caso de realizar explicaciones en la pizarra. Se concienciará al resto de sus compañeros para que faciliten la comunicación y además se podrá tomar medidas complementarias como tener en cuenta la iluminación y acústica del aula, la utilización de emisoras FM, sistemas aumentativos, entre otros.</p> <p>Asimismo, se estará en contacto con el Departamento de Orientación en caso de que fuera necesario realizar algún otro tipo de ajuste o adecuación que les facilite el acceso al currículo.</p>

<b>COMUNICATIVAS</b>	<p>Se destaca el alumnado de TEA Grado 1 (síndrome de Asperger) que son considerados autistas de alto rendimiento por lo que podrían llegar a cursar un Ciclo Formativo de Grado Superior pero que pueden tener dificultades para trabajar en equipo y comunicarse con el resto de sus compañeros.</p> <p>Se impartirá una charla al alumnado en colaboración con el Departamento de Orientación informando qué es el autismo y qué pautas pueden seguirse para que estos alumnos estén totalmente integrados (evitar los dobles sentidos, la ironía, tener paciencia, etc.) puesto que pueden aportar mucho a sus respectivos equipos siempre y cuando se sientan seguros y exista un clima favorable.</p>
<b>ALTAS CAPACIDADES</b>	<p>Se trata de alumnado con muy buena capacidad de aprendizaje o muy inteligente con el que se deberá trabajar más profundamente los contenidos de los módulos, por lo que se les propondrá actividades de enriquecimiento basados en la búsqueda de información, investigación y contraste sobre un tema relacionado de su interés.</p>

Tabla 4. ACNEAE. Dificultades y posibles soluciones.

## 2.5. Infraestructura.

Para la implantación de la innovación educativa sería recomendable que se contara con los siguientes elementos:

<b>Aula de informática</b>	<p>Aula que permita gran movilidad y dinamismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Ordenadores portátiles</u> (dar la posibilidad al alumnado de traer su propio portátil a clase, BYOD 'Bring Your Own Device')</li> <li>- <u>Mobiliario</u> que disponga de <u>gran movilidad</u> (mesas, sillas y enchufes) para poder trabajar individualmente o en equipo.</li> </ul>
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena iluminación, con tal de evitar la fatiga ocular y muscular.</li> </ul>
<b>Servidor para alojar el gestor de proyectos</b>	<p>La instalación sería extremadamente sencilla en el servidor de un <b>Aula Lliurex</b>, puesto que los requisitos para el funcionamiento de <b>OpenProject</b> son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria RAM: 2048 MB (recomendado 4096 MB)</li> <li>- Espacio en disco: 300 MB (recomendado 4 GB)</li> <li>- Distribución Linux: Ubuntu 16.04 Xenial</li> </ul> <p>Se configuraría de modo que se pueda acceder con usuario y contraseña desde fuera de la red interna del centro, con el objetivo de facilitar que el alumnado pueda trabajar desde casa.</p>
<b>Pizarra digital con proyector de vídeo y datos</b>	Resultará de mucha utilidad para realizar las explicaciones para toda la clase y las exposiciones orales de los proyectos del alumnado.
<b>Pizarra blanca de melamina</b>	Como alternativa a la pizarra digital en caso de que ésta no funcione adecuadamente.

**Tabla 5. Infraestructura necesaria en el aula.**

## 2.6 Materiales didácticos.

Para el desarrollo de esta innovación se ha seleccionado la herramienta **OpenProject** (<https://www.openproject.org>) la cual se trata de un sistema de gestor de proyectos basado en web y de código libre que permite la colaboración entre equipos de trabajo. La primera versión se publicó en octubre de 2012 y tiene licencia “GNU General Public License v3”.

El **proceso de instalación de la herramienta** se encuentra detallado en el (**Anexo 4**), en el cual se describe el proceso a seguir para instalarlo con éxito.

Asimismo, se facilita una **guía de configuración** para empezar a trabajar mediante proyectos con los grupos de alumnos, así como una demostración de lo que es posible conseguir mediante el uso de esta aplicación (**Anexo 5**).

Para demostrar la viabilidad didáctica de la herramienta, se mostrará diversas capturas de la aplicación en funcionamiento:

En primer lugar, será necesaria una estructura de proyectos en la cual exista uno en particular que se nombre como el Ciclo Formativo y en segundo lugar, se generará tantos subproyectos como grupos de alumnos se haya formado. Se ha tomado como ejemplo los Ciclos Formativos de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (en adelante DAW) y el de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (en adelante DAM):

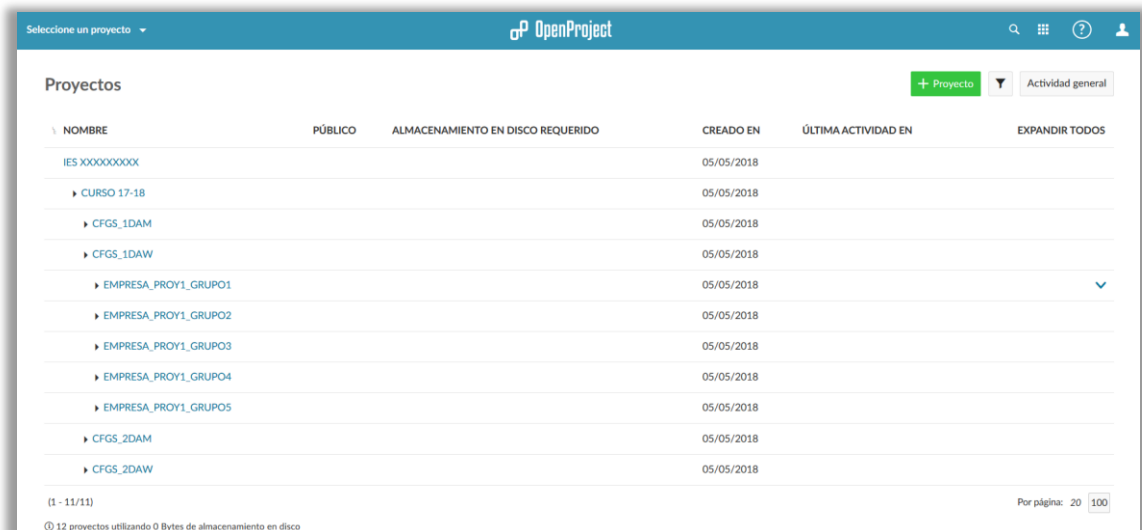


Fig. 1 OpenProject. Estructura de proyectos y subproyectos.

Dentro del proyecto “**CFG5\_1DAW**” estarán dados de alta los alumnos, los profesores y el Coordinador de DAW como participantes y los subproyectos con los proyectos de cada grupo de trabajo.

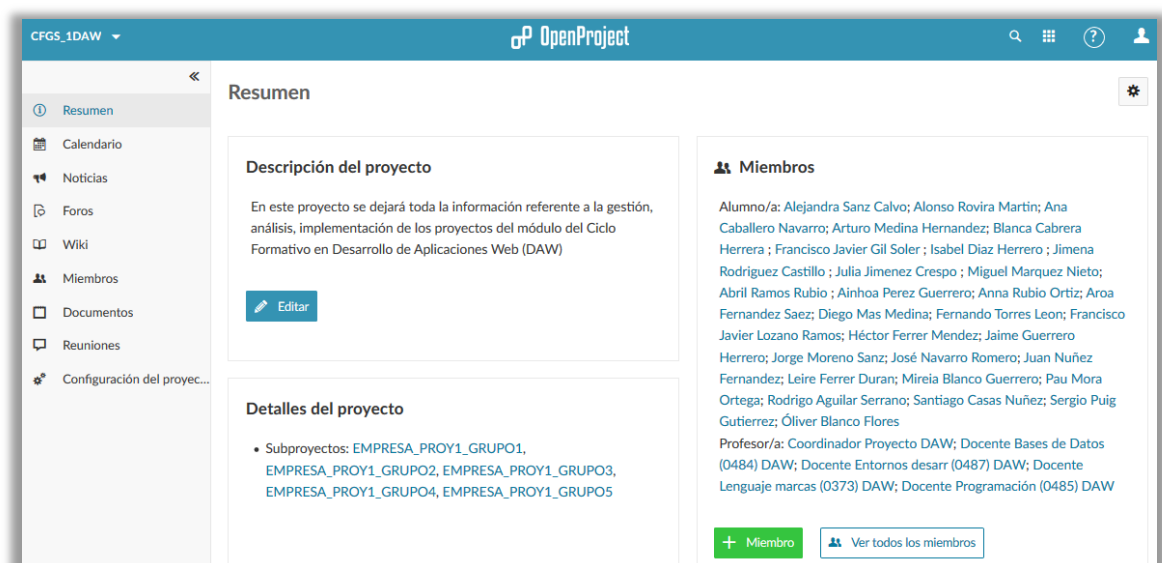


Fig. 2 OpenProject. Pantalla principal del proyecto del Ciclo Formativo.

Estarán disponibles las siguientes herramientas que además serán globales para todos los participantes del proyecto:

**1.- Documentos:** acceso a documentación útil depositada por los docentes.

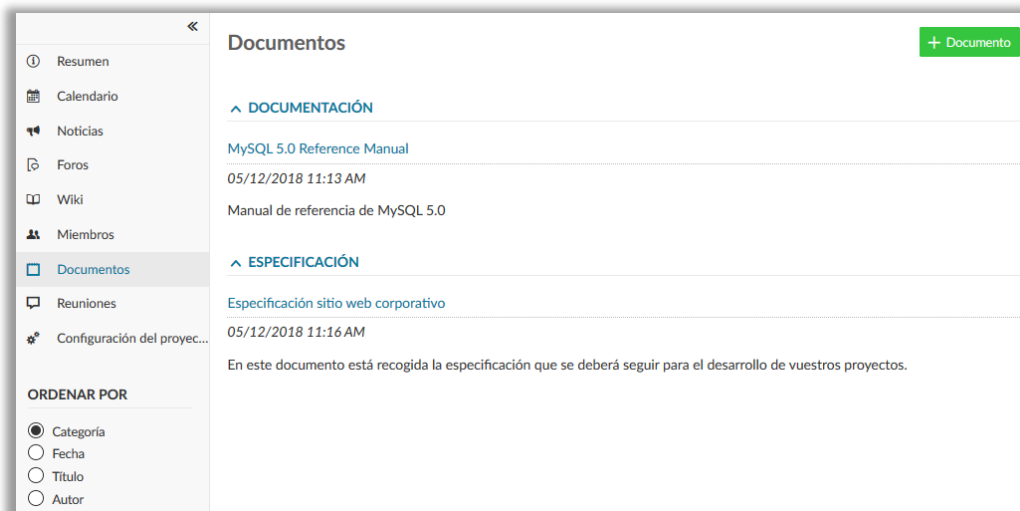


Fig. 3 OpenProject. Documentación global de apoyo para los alumnos.

**2.- Foro:** permite que exista una comunidad de aprendizaje colaborativa en la que se pregunten y respondan dudas, tanto de docentes a alumnos como de alumnos entre sí, fomentando de este modo el intercambio de roles: el alumno como profesor.



Fig. 4 OpenProject. Estructura del foro común a todos los grupos.



**3.- Wiki:** complementa el foro, permitiendo redactar información o enlaces útiles para el desarrollo de los proyectos o artículos de lectura recomendada.



Fig. 5 OpenProject. Wiki general accesible por todos los grupos.

**4.- Noticias:** permite publicar noticias que verán todos los integrantes del proyecto, como actualizaciones de documentación, recordatorios, etc.

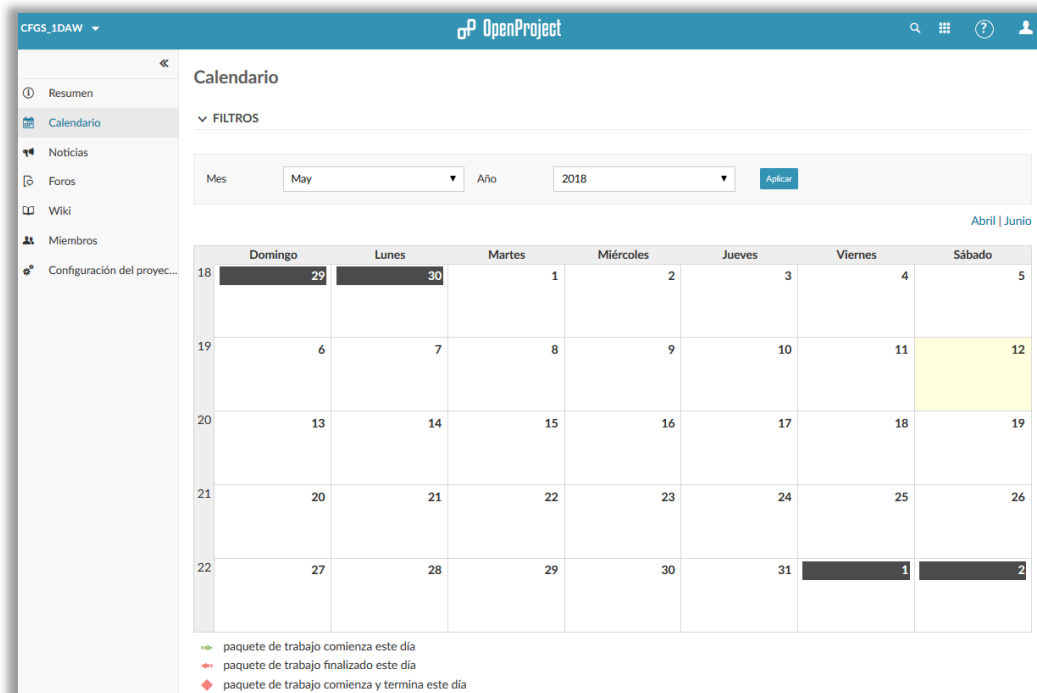


Fig. 6 OpenProject. Últimas noticias accesible por todos los grupos.



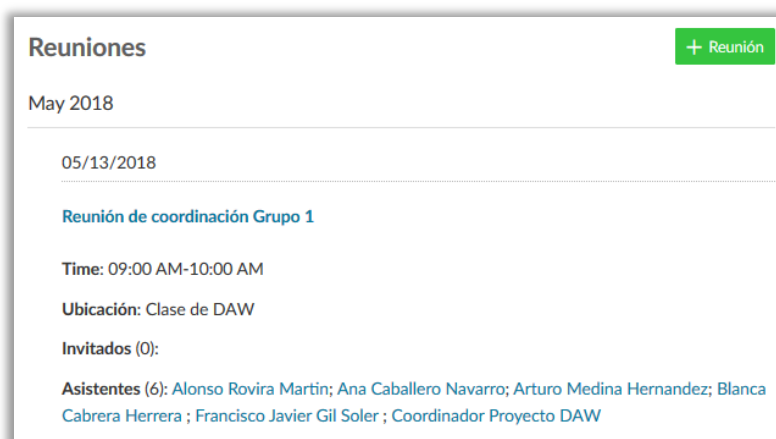
Fig. 7 OpenProject. Detalle de una noticia.

**5.- Calendario:** permite que los docentes apunten fechas de los hitos con las exposiciones que deberán realizar los alumnos en clase explicando los avances y problemas detectados en el desarrollo de los proyectos. De este modo todos los alumnos serán conocedores de las fechas de compromiso y trabajarán a su ritmo teniendo esto en cuenta.



**Fig. 8 OpenProject. Calendario para gestión de las fechas.**

**6.- Reuniones:** posibilita que tanto los alumnos como los docentes puedan solicitar reuniones en las cuales se intercambie información, sugerencias, dudas y se resuelvan dudas o problemas de coordinación dentro de los grupos.



**Fig. 9 OpenProject. Reuniones. Visualización de la cita.**

En el mismo sentido, cada uno de los **proyectos de los alumnos** dispondrá de las **mismas funcionalidades** descritas **pero con ámbito privado** para los participantes de dicho grupo (*Wiki, Documentos, Reuniones, etc.*):



Fig. 10 OpenProject. Pantalla principal del proyecto de un grupo alumnos..

El alumnado tendrá disponible diversa información sobre el proyecto: *descripción, los participantes del proyecto con sus respectivos roles y los detalles del mismo.*

En el apartado paquetes de trabajo se podrá visualizar los puntos que detallan los docentes para que los alumnos desarrollen los proyectos, creando las tareas y asignándolas entre los miembros del grupo y finalmente resolviendo las diferentes partes del proyecto hasta que se complete.



Fig. 11 OpenProject. Paquetes de trabajo aportados por los docentes.

EMPRESA\_PROY1\_GRUPO1

OpenProject

Característica: 1. Entorno de desarrollo

Nuevo #9: Creado por OpenProject Admin. Última actualización realizada el 06/05/2018 17:42.

**DESCRIPCIÓN**

Estudiar y seleccionar el entorno de desarrollo adecuado según sus características (libre, comercial) el tipo de proyecto y sus funcionalidades.

Una vez seleccionado, escribir una entrada en la Wiki indicando el porqué de su elección:

- Si es libre o comercial
- Características
- Con cuáles se ha comparado
- Lenguajes que soporta
- Etc.

Líder de equipo: Puedes crear tareas y asignarlas como creas más conveniente con la condición de que el reparto del trabajo sea equitativo entre todos los miembros del grupo.

**PARTICIPANTES**

Asignado a	Responsable
-	Coordinador Proyecto DAW

**VALORES ESTIMADOS Y TIEMPO**

Tiempo estimado	Tiempo empleado
3 horas	-

**DETALLES**

Categoría	Prioridad
-	Normal

Fecha: sin fecha de inicio - sin fecha de finalización

Versión: -

Progreso (%): 0%

Fig. 12 OpenProject. Visualización del paquete de trabajo 1.

A partir de estas indicaciones, los alumnos crearán tareas de forma óptima y distribuirán la carga de trabajo entre todos los miembros del equipo.

A continuación, un ejemplo de tareas creadas por los alumnos a partir de las indicaciones dadas por los profesores:

EMPRESA\_PROY1\_GRUPO1

OpenProject

Paquetes de trabajo

+ Crear Filtro

ID	ASUNTO	TIPO	ESTADO	ASIGNADO A	ACTUALIZADA EL
9	1. Entorno de desarrollo	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:42
14	Elección del Entorno de desarrollo	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:42
12	2. Control de versiones (GIT)	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:31
21	Crear repositorio remoto	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:54
10	3. Interfaz Web y Programación	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:31
22	AngularJS vs React	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:55
8	4. Base de datos	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:24
15	1. Instalar MySQL 5.0	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:50
16	2. Buscar herramienta de gestión de MySQL	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:50
17	3. Modelo de datos en papel	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:51
18	4. Modelo de datos E-R	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:52
19	5. Crear tablas del modelo de datos	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:52
20	6. Rellenar tablas	Tarea	Nuevo	-	06/05/2018 17:53

Fig. 13 OpenProject. Tareas dadas de alta por los alumnos.

Mientras un alumno realiza una tarea, otros pueden estar realizando otras y así avanzar paralela y coordinadamente en el proyecto:



Fig. 14 OpenProject. Ejemplo de tarea: “Elección entorno desarrollo”.



Fig. 15 OpenProject. Ejemplo de tarea: “Instalar MySQL 5.0”.

*OpenProject* permite copiar estructuras de proyectos completos, lo cual permite crear la estructura para uno de los grupos y replicarla en el resto, facilitando en gran medida la preparación del entorno por parte de los docentes.

Esta herramienta organizativa permitirá trabajar colaborativamente por proyectos reales de empresas empleando un entorno potente y sencillo de utilizar para trabajar los contenidos del currículo de los módulos relacionados con el proyecto y desarrollar otras competencias tales como la competencia

comunicativa (oral y escrita), “aprender a aprender”, habilidades organizativas, trabajo en grupo, búsqueda de información veraz, etc.

## 2.7 Evaluación.

Esta innovación se sustenta en el desarrollo de proyectos reales colaborativamente entre grupos de alumnos. Por la naturaleza general que suelen tener los proyectos en informática, es muy posible que éstos abarquen varios módulos del ciclo formativo por lo que la evaluación y los criterios deberán tener en cuenta esta casuística.

En cuanto al sistema de evaluación, tal y como se indica en el **artículo 2 de la Orden 79/2010** de 27 de agosto de la Conselleria de Educación, será continua, lo cual implica la recogida ininterrumpida de todo tipo de información, como conocimientos adquiridos, técnicas utilizadas, procedimientos, actitudes, valores, etc.

Los instrumentos para evaluar al alumnado son los indicados en la **Tabla 6**:

<b>OBSERVACIÓN CONTINUA</b>	<p>Mediante la observación durante las clases, se valorará las actitudes de los alumnos, el trabajo en equipo, la capacidad para trabajar bajo presión, etc.</p> <p>Además lo que se observe presencialmente durante las clases, se valorará la documentación generada en la Wiki del grupo, el grado de implicación en el foro, si el alumno ha ayudado a otros resolviendo dudas, etc.</p> <p>También se valorará la calidad del código y la estructura de los proyectos, por lo que aleatoriamente se revisará el código fuente ubicado en los repositorios de código de los diferentes grupos de trabajo para detectar posibles problemas y que éstos puedan ser corregidos a tiempo.</p> <p>Cada dos semanas se entregará una rúbrica para que cada alumno evalúe el grado de participación en la elaboración del proyecto de cada uno de sus</p>
-----------------------------	--

	<p>compañeros y detectar posibles problemas de coordinación, comunicación o equilibrio de trabajo para poder reunirse con cada grupo y corregirlos.</p> <p>La rúbrica a utilizar está disponible en el <b><u>Anexo 6</u></b>.</p>
<b>EXPOSICIONES ORALES</b>	<p>Cada grupo deberá presentar cada dos semanas los avances en sus proyectos. En estas exposiciones se describirá el estado actual del proyecto, principales problemas encontrados y cómo se han solucionado.</p> <p>Además, se explicará qué se ha planteado realizar para las próximas dos semanas.</p> <p>La rúbrica a emplear está disponible en el <b><u>Anexo 7</u></b>.</p>
<b>EXPOSICION ORAL FINAL</b>	<p>Cuando haya vencido el plazo acordado para finalizar los proyectos, éstos se expondrán en clase en una sesión a la que asistirán: los alumnos de la clase, los docentes que imparten los diferentes módulos que comprenden el proyecto y si fuera posible, el coordinador de la empresa o administración pública que solicitó la realización del mismo.</p> <p>La evaluación será realizada por los docentes de los módulos relacionados, por el coordinador de la empresa y por los propios alumnos (una rúbrica por grupo) para evaluar la parte expositiva de los mismos.</p>
<b>VALORACIÓN TÉCNICA DE LOS PROYECTOS</b>	<p>Los docentes de los módulos (y si fuera posible el coordinador de la empresa o administración), además valorarán el funcionamiento de los proyectos, realizando un análisis del código fuente con el objetivo de valorar el grado de corrección, calidad del código, modularidad, documentación, pruebas, etc. Tratará de realizarse en una sesión conjunta de evaluación a la que asistan los docentes y el coordinador de la empresa.</p>

Tabla 6. Instrumentos de evaluación.

Los criterios de calificación serán los siguientes:

<b>INSTRUMENTO/S</b>	<b>ACTOR/ES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Observación continua</b>	Los docentes de los diferentes módulos.	10%
<b>Exposiciones orales</b>	Los docentes de los diferentes módulos.	20%
<b>Exposición final</b>	Docentes y coordinador empresa	20%
	Resto de compañeros	10%
<b>Revisión técnica del código fuente (particular para cada módulo)</b>	Docentes y coordinador empresa	40%

**Tabla 7. Criterios de calificación.**

De la revisión técnica del código fuente se definirán las diferencias de nota que obtendrá el alumnado en los diferentes módulos. Los docentes se fijarán específicamente en la corrección en base a los resultados de aprendizaje indicados en el currículo del ciclo formativo.



## 2.8 Sesiones de trabajo.

<b>FASE PREPARATORIA</b>	<p>El equipo docente se pondrá en contacto con empresas de la zona (<i>preferentemente aquellas en las que los alumnos realicen la Formación en Centros de Trabajo</i>) para que aporten ideas de proyectos.</p> <p>Estos proyectos serán revisados y analizados por los docentes para comprobar si se ajustan a los contenidos del currículo y a la temporalización prevista para realizarlo en un trimestre.</p> <p>Se realizará uno o dos proyectos por trimestre y a partir de los mismos se trabajarán los contenidos que marca el currículo.</p> <p>Además, se realizará la división del proyecto en tareas más pequeñas y se definirán los hitos del mismo.</p> <p>Se solicitará un documento de normas de programación y buenas prácticas a la empresa para que el alumnado se familiarice a trabajar de un modo real. Este documento se depositará en un repositorio del gestor de proyectos (a modo de base de conocimiento).</p>
<b>EVALUACIÓN INICIAL</b>	<p>Con el objetivo de conocer los conocimientos y habilidades previas del alumnado, puesto que tal como indicó Vygotsky con su teoría del andamiaje, <i>“Aquellos elementos de la tarea que inicialmente están fuera del alcance de la capacidad del estudiante, lo que le permite sólo concentrarse en los elementos que están dentro de su rango de competencia.”</i> (Wood et al. (1976, p. 90)).</p>

	<p>Los instrumentos de evaluación serán cuestionarios de autoevaluación que contestarán los propios alumnos. Tras la revisión del cuestionario, se seleccionarán los alumnos más aptos a los cuales se les realizará una entrevista personal para validar que sus niveles de competencia son correctos.</p> <p>En este punto tendremos seleccionados los alumnos que podrían actuar de líderes de equipo.</p> <p>Se adjunta en anexos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario inicial de habilidades (<b><u>Anexo 1</u></b>).</li> <li>- Cuestionario inicial del módulo de Bases de datos (<b><u>Anexo 2</u></b>).</li> <li>- Cuestionario inicial del módulo de Entornos de desarrollo (<b><u>Anexo 3</u></b>).</li> </ul>
<p><b>PRESENTACIÓN Y SELECCIÓN DEL PROYECTO</b></p>	<p>Se podrá contar con diversos proyectos de varias empresas con el objetivo de que el aprendizaje sea significativo como ya indicó David Ausubel <i>“El factor individual más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Asuma esto, y enséñele en consecuencia”</i> (1968). Por dicho motivo, será el alumnado quien seleccione cuál es más interesante para conseguir así una alta motivación inicial para afrontar el proyecto con mayores garantías de éxito.</p> <p>Ante la posibilidad de que ningún proyecto sea del agrado de los estudiantes, se adaptará la temática de alguno de ellos a un área que les motive más, pero la base del proyecto continuará siendo la misma. Esto no debe ser entendido como algo negativo, sino como una muestra de la creatividad del alumnado de la que pueden surgir ideas innovadoras que den lugar a una oportunidad de negocio.</p>

	El proyecto seleccionado será el mismo para todos los grupos, de modo que se fomentará tanto el aprendizaje cooperativo como la competitividad, siempre desde el punto de vista positivo y de respeto mutuo.
<b>FIJAR FECHA DE ENTREGA</b>	Se fija la fecha de entrega del proyecto entre los alumnos y el docente, quedando un compromiso entre ambos de que el proyecto estará listo en la fecha acordada.
<b>FORMACIÓN DE GRUPOS</b>	Se forman grupos heterogéneos de entre 4 y 6 personas, tras haber analizado sus niveles en la evaluación inicial.
<b>ROLES Y ESPECIALISTAS</b>	<p>Dentro de cada grupo se asignará los siguientes roles o especialistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Líder de equipo</i>: se encarga de tomar las decisiones y es propuesto por el docente (deben ser alumnos con buenos conocimientos técnicos). También, realiza las asignaciones de las tareas en el gestor de proyectos. En otro trimestre puede rotar el rol, pero el líder lo será durante toda la duración del proyecto.</li> <li>- <i>Portavoz</i>: su papel es el de exponer las dudas y cuestiones que vayan surgiendo sobre el proyecto y que se reúna con los portavoces del resto de los equipos. Será rotativo semanalmente.</li> <li>- <i>General / normal</i>: realizará tareas de diseño como de implementación (el/la líder del equipo y el/la portavoz también tienen este rol).</li> </ul>

<b>PUESTA EN MARCHA DE LA HERRAMIENTA “OPENPROJECT”</b>	Una vez reunida toda la información de grupos, el proyecto a desarrollar y los roles de cada alumno, se configurará la aplicación para que los alumnos puedan ya hacer uso de la misma.
<b>EXPLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA</b>	<p>Se explicará el uso de la herramienta de gestión de proyectos “OpenProject” ya configurada para trabajar.</p> <p>Ejemplos de puntos a explicar serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor de tareas</li> <li>- Wiki</li> <li>- Calendario</li> <li>- Reuniones</li> <li>- Informes de coste</li> <li>- Etc.</li> </ul>
<b>INICIO DEL PROYECTO</b>	Se iniciará el proyecto y éste será realizado en las sesiones planificadas en clase.
<b>ENTREGA DE HITOS Y EXPOSICIÓN ORAL</b>	<p>En el proyecto estarán planificadas de cinco a seis fechas con hitos en los que cada grupo deberá realizar una exposición oral del estado actual del proyecto para el equipo docente y el resto de sus compañeros.</p> <p>Se podrá utilizar herramientas tipo “isEazy” o “Prezi” para la exposición del proyecto, así como una versión funcional del proyecto si ya contaran con ella.</p>
<b>FIN DEL PROYECTO Y EXPOSICIÓN ORAL</b>	<p>Un responsable de la empresa para la que se ha seleccionado el proyecto visitará el centro educativo para asistir a las presentaciones de cada uno de los grupos.</p> <p>Cada grupo expondrá su proyecto al equipo docente, a la empresa y al resto de la clase</p>

	<p>utilizando los medios técnicos oportunos (presentación, vídeo y una demostración de la aplicación en funcionamiento).</p> <p>La empresa seleccionará el proyecto que considere mejor elaborado.</p>
--	--

Tabla 8. Sesiones de trabajo para implementar la propuesta.

### Impedimentos y posibles soluciones

<p><b>ALUMNO NO PUEDE ASISTIR AL CENTRO EDUCATIVO.</b></p>	<p><u>Baja por un periodo corto (enfermedad común):</u></p> <p>Si no le es posible trabajar desde casa, el resto del grupo asimilará su carga de trabajo durante el tiempo que se encuentre convaleciente. Estos alumnos recibirán más apoyo del tutor.</p> <p>Si le fuera posible trabajar desde casa, se prepararía un acceso por VNC al PC del instituto para que pueda acceder y una herramienta de comunicación tipo “Slack” para poder estar comunicados y coordinados.</p> <p><u>Baja por un periodo largo (indeterminado):</u></p> <p>Se intentará equilibrar la carga entre el resto de miembros del grupo, si no fuera posible se podría reasignar uno de los alumnos de otro grupo al grupo con el problema. Si ocurre casi al final del trimestre y la mayoría del trabajo ya está finalizado, previo consenso con los alumnos del grupo, se mantendrá el grupo tal como estaba.</p>
<p><b>DIFICULTADES TÉCNICAS</b></p>	<p><u>Pérdida del proyecto (borrado accidental):</u></p> <p>Se realizarán copias automatizadas e incrementales de los proyectos todos los días en el servidor de aula de Moodle.</p>

	<u>Problemas con el gestor de proyectos:</u> Se realizarán copias automatizadas e incrementales de la base de datos del servidor de proyectos para evitar cualquier pérdida de información.
<b>NO HAY PROYECTOS ACTUALES DE EMPRESAS O ADMINISTRACIONES PARA UN CURSO CONCRETO</b>	Se utilizará una bolsa de proyectos de otros cursos escolares. En caso de no existir proyecto alguno, se simulará un proyecto empresarial en base a la experiencia profesional de los docentes.

Tabla 9. Impedimentos y posibles soluciones en las sesiones de trabajo.

### 3. Conclusiones/implicaciones docentes y propuestas de futuro.

Tal como se ha ido mostrando a lo largo del presente trabajo, esta innovación docente se sustenta en una combinación de diversas teorías y principios metodológicos ya probados en el ámbito educativo, que mejoran sustancialmente el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Se concluye que mediante la utilización de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos Reales y empleando la herramienta de gestión de proyectos “**OpenProject**” se podría conseguir los siguientes objetivos:

<b>AUTONOMÍA</b>	El alumnado trabaja a su ritmo y le permite descubrir los contenidos del currículo a medida que avanza en el desarrollo del proyecto, es decir, fomenta el aprendizaje por descubrimiento.  Los alumnos toman las riendas de su aprendizaje y los docentes actuarán de guías que ayuden a corregir la hoja de ruta si fuera necesario.
<b>GRUPOS HETEROGÉNEOS</b>	Se seleccionan los equipos en base a sus conocimientos técnicos y habilidades permitiendo que existan grupos equilibrados que funcionen y se complementen mutuamente.

<b>CREATIVIDAD</b>	Mediante esta metodología se trabajará los mismos contenidos del currículo de un modo activo, dinámico e ilusionante actuando de catalizador para la motivación del alumnado y por tanto facilitando en gran medida el aprendizaje y la adquisición de competencias.
<b>APRENDIZAJE COLABORATIVO</b>	Se crea una comunidad de aprendizaje online en la que todos aprenden de todos, favoreciendo el reparto de tareas y la relación tutorial entre iguales.  Todo ello, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) mediante la creación de contenido y su posterior puesta en común.
<b>APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</b>	El alumnado aprende a partir de experiencias reales, por lo que además de motivarlo más, lo hace estar más preparado para su futura inserción en el mundo laboral.
<b>MEJORA DEL ÉXITO DE LA FCT</b>	Esta metodología pretende conseguir que el alumnado se acostumbre a cómo trabajan las empresas con lo que el éxito de la Formación en Centros de Trabajo estaría prácticamente garantizado.
<b>MEJORA DE LAS RELACIONES ENTRE CENTRO EDUCATIVO Y LAS EMPRESAS</b>	Se potenciará la comunicación con las empresas, mejorando las relaciones ya existentes y ampliando el círculo de empresas en las que el alumnado podrá realizar la FCT.

**Tabla 10. Objetivos a alcanzar mediante la presente innovación.**

Asimismo, tal y como se ha estudiado a lo largo del trabajo, esta metodología puede ser aplicada a los Ciclos Formativos de Grado Superior “Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma [DAM]” y “Desarrollo de Aplicaciones Web [DAW]” puesto que tienen en sus respectivos currículos diversos módulos con contenidos relacionados muy estrechamente con la Ingeniería del Software (*sirva de ejemplo los siguientes: Aplicaciones Web, Bases de datos, Programación, Entornos de Desarrollo, Diseño de Interfaces Web, Lenguajes*

de marcas, etc.) que posibilita trabajar dichos módulos mediante Aprendizaje Basado en Proyectos Reales.

En cuanto a las **propuestas de futuro**, una propuesta de mejora sería estudiar si existe un modo de integrar esta metodología para módulos que no estén tan estrechamente relacionados con la Ingeniería del Software (*Administración de Sistemas Informáticos en Red de Grado Superior y Sistemas Microinformáticos y Redes de Grado Medio*) puesto que resulta muy complicado la posibilidad de trabajar por proyectos reales sin acceder a las propias instalaciones de las empresas. Una solución que vendría a dar respuesta a esta necesidad sería la **Formación Profesional Dual**, en el que se combinaría y alternaría la estancia del alumno en el centro educativo con las instancias de las empresas. En esta modalidad, se podría trabajar por proyectos en las empresas (aprovechando el aprendizaje significativo) y en el centro el resto de los contenidos del currículo.



#### 4. Referencias bibliográficas.

- Atkinson, J.W. (1964). An introduction to motivation. Nueva York: Van Nostrand Co.
- Atkinson, J.W. (1978). Theory of achievement motivation. Nueva York: John Wiley.
- Ausubel, D.P. (1968). Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Barron, B., Darling-Hammond, L., & Pearson, P. D. (2008). Powerful learning: What we know about teaching for understanding. GL Foundation, Ed.) edutopia, 15.
- Coll, C. (2010). Enseñar y aprender, construir y compartir: procesos de aprendizaje y ayuda educativa. En C. Coll (Coord.), Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la Educación Secundaria (pp. 31-61). Barcelona: Graó. ISBN 978-84-9980-016-5.
- Díaz Barriga, F., (2003) "Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo" Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol.5, Núm.2
- Piaget, J., Inhelder, B., & Piaget, J. (2013). The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures (Vol. 84). Routledge.
- Thomas, J. W., (2000). A review of research on project-based learning. ([https://documents.sd61.bc.ca/ANED/educationalResources/StudentSuccess/A\\_Review\\_of\\_Research\\_on\\_Project\\_Based\\_Learning.pdf](https://documents.sd61.bc.ca/ANED/educationalResources/StudentSuccess/A_Review_of_Research_on_Project_Based_Learning.pdf))
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. Journal of child psychology and psychiatry, 17(2), 89-100.
- Vernon, D., and R. Blake, (1993). "Does Problem-Based Learning Work? A Meta-Analysis of Evaluative Research," Academic Medicine, Vol. 68, No. 7.

**Anexo 1. Cuestionario inicial de habilidades**  
**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES WEB**

**Alumno/a:**

**Importante**

NO se trata de un examen, sino un instrumento para conoceros mejor. Por favor, contesta lo más sinceramente posible a este cuestionario.

CUESTIONARIO					
	Nada	Poco	Normal	Bastante	Mucho
1.- Soy autónomo a la hora de aprender	1	2	3	4	5
2.- Soy capaz de fijarme objetivos y cumplirlos	1	2	3	4	5
3.- Estoy dispuesto a formarme para los cambios que se puedan presentar a lo largo de mi vida profesional	1	2	3	4	5
4.- Reconozco sin problemas mis equivocaciones ante los demás	1	2	3	4	5
5.- Reconozco mis puntos débiles e intento mejorarlos	1	2	3	4	5
6.- Si me equivoco a la hora de tomar decisiones soy flexible buscando soluciones	1	2	3	4	5
7.- Puedo buscar información a través de internet	1	2	3	4	5
8.- Sé cómo priorizar las tareas dependiendo de la importancia y la urgencia de los resultados	1	2	3	4	5
9.- Distingo sin problemas los distractores que me hacen perder el tiempo	1	2	3	4	5
10.- Ante un grupo nuevo me presento por iniciativa propia	1	2	3	4	5
11.- Expreso los sentimientos que siento hacia los demás sin problema	1	2	3	4	5
12.- Intento comprender los sentimientos y actitudes de los demás	1	2	3	4	5
13.- Soy consecuente y responsable cuando comienzo un proyecto	1	2	3	4	5
14.- Puedo ser autónomo en mi trabajo	1	2	3	4	5
15.- Valoro el trabajo en equipo	1	2	3	4	5
16.- No suelo perder el control ante situaciones límite	1	2	3	4	5
17.- Tengo en cuenta las opiniones de mis compañeros	1	2	3	4	5
18.- Si es necesario soy capaz de liderar un proyecto	1	2	3	4	5
19.- Ante un conflicto prefiero resolverlo hablando con todos los implicados	1	2	3	4	5
20.- Me adapto fácilmente a nuevas situaciones	1	2	3	4	5
21.- Valoro la diversidad y la multiculturalidad	1	2	3	4	5
22.- Me expreso con claridad	1	2	3	4	5
23.- Tengo facilidad para convencer a los demás	1	2	3	4	5
24.- Utilizo Internet como forma de comunicación	1	2	3	4	5
25.- ¿Tienes posibilidades de acceso a un ordenador y a herramientas informáticas?	1	2	3	4	5

Basado en el cuestionario ubicado en “[todofp.es](http://www.todofp.es)”

<http://www.todofp.es/orientacion-profesional/itinerarios-formativos-profesionales/conoce-tus-habilidades/cuestionarios-nivel/formulario-habilidades/inicio.html>

**Anexo 2. Cuestionario inicial del módulo de Bases de datos**  
**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES WEB**

**Alumno/a:**

**Importante**

NO se trata de un examen, sino un instrumento para conocer vuestro nivel en determinadas áreas de conocimiento relacionadas con el módulo. No os preocupéis si desconocéis muchas de ellas, puesto que con un poco de tiempo y esfuerzo por vuestra parte las dominaréis al final del módulo.

Tema	Nivel de conocimientos				
	Nada	Poco	Normal	Bastante	Mucho
Conozco qué es una base de datos y para qué se utiliza.	1	2	3	4	5
He utilizado bases de datos.	1	2	3	4	5
Conozco legislación de protección de datos de carácter personal.	1	2	3	4	5
Conozco el modelo de datos relacional.	1	2	3	4	5
Conozco el modelo de datos entidad-relación.	1	2	3	4	5
Conozco Sistemas Gestores de bases de datos.	1	2	3	4	5
He consultado datos dentro de una base de datos.	1	2	3	4	5
He realizado tratamiento de datos en una base de datos (inserción, modificación o borrado).	1	2	3	4	5
He realizado consultas de agrupación de registros.	1	2	3	4	5
Conozco qué es una transacción en una base de datos.	1	2	3	4	5
Conozco qué es un índice y para qué se utiliza.	1	2	3	4	5
He declarado paquetes, implementado bloques anónimos, procedimientos y/o funciones.	1	2	3	4	5
Conozco qué es una excepción y en qué casos puede producirse en una base de datos.	1	2	3	4	5
Conozco qué es una base de datos objeto-relacional.	1	2	3	4	5

Si has tenido experiencia previa trabajando con bases de datos:

Describe brevemente algún/algunos proyecto/s que hayas realizado que tuviera una base de datos.

---



---



---



---



---



---



---



---

**Anexo 3. Cuestionario inicial del módulo de Entornos de desarrollo**  
**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES WEB**

**Alumno/a:**

**Importante**

NO se trata de un examen, sino un instrumento para conocer vuestro nivel en determinadas áreas de conocimiento relacionadas con el módulo. No os preocupéis si desconocéis muchas de ellas, puesto que con un poco de tiempo y esfuerzo por vuestra parte las dominaréis al final del módulo.

Tema	Nivel de conocimientos				
	Nada	Poco	Normal	Bastante	Mucho
Conozco qué es un lenguaje y programación y lo que es un programa.	1	2	3	4	5
Conozco las fases del desarrollo de una aplicación.	1	2	3	4	5
Conozco entornos de desarrollo integrados (IDEs).	1	2	3	4	5
Soy capaz de instalar un entorno integrado de desarrollo para editar código fuente y generar ejecutables.	1	2	3	4	5
Distingo entre entornos de desarrollo y conozco sus características principales.	1	2	3	4	5
Soy capaz de probar que los programas funcionan según lo esperado.	1	2	3	4	5
Conozco sistemas de automatización de pruebas.	1	2	3	4	5
Sé cómo optimizar código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.	1	2	3	4	5
Soy capaz de documentar el código fuente y refactorizar partes del mismo.	1	2	3	4	5
Conozco y soy capaz de utilizar sistemas de control de versiones.	1	2	3	4	5
Puedo generar diagramas de clases empleando las herramientas del entorno.	1	2	3	4	5
Conozco lo que son los diagramas de casos de uso y de secuencia y soy capaz de generarlos utilizando las herramientas del entorno.	1	2	3	4	5
Conozco lo que son los diagramas de colaboración, de actividades y de estado, siendo capaz de generarlos utilizando las herramientas del entorno.	1	2	3	4	5

Si has tenido experiencia previa trabajando con algún entorno de desarrollo:

Describe brevemente qué entorno/s de desarrollo has utilizado y para qué lo/s utilizaste.

---



---



---



---



---



---



---

### Opción A: Entorno Unix

Este modo de instalación es el idóneo cuando se tiene configurado un entorno de **Aula Lliurex** (basada en Ubuntu 16.04 Xenial). Se parte de que el servidor de Aula y los Clientes ya están configurados.

1. **Importar la clave PGP para firmar los paquetes**

```
wget -qO- https://dl.packager.io/srv/opf/openproject-ce/key | sudo apt-key add -
```

2. **Instalar el paquete apt-transport-https (si todavía no lo estuviera)**

```
sudo apt-get install apt-transport-https
```

3. **Agregar el origen de los fuentes del paquete OpenProject**

```
sudo wget -O /etc/apt/sources.list.d/openproject-ce.list \
https://dl.packager.io/srv/opf/openproject-ce/stable/7/installer/ubuntu/16.04.repo
```

4. **Instalar el paquete de OpenProject Community Edition**

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install openproject -y
```

5. **Configuración del servicio**

```
openproject configure
```

Aparecerá un instalador (*wizard*) para instalar:

- **Base de datos**

Opciones:

- 1) Saltar este paso,
- 2) Instalar MySQL y configurarlo localmente,
- 3) Reutilizar una base de datos existente

- **Servidor Web**

Opciones:

- 1) Saltar este paso,
- 2) Instalar Apache2 Server y configurarlo

- **Configurar un nombre de dominio (*host*) para acceder**

- **Configuración SSL (Sí / No)**

- **Instalar repositorio de código**

Opciones:

- 1) Saltar este paso,
- 2) Instalar Subversion / GIT (Nota: sólo funciona con Apache2, no con Nginx)

- **Posibilidad de crear un repositorio en GitHub**

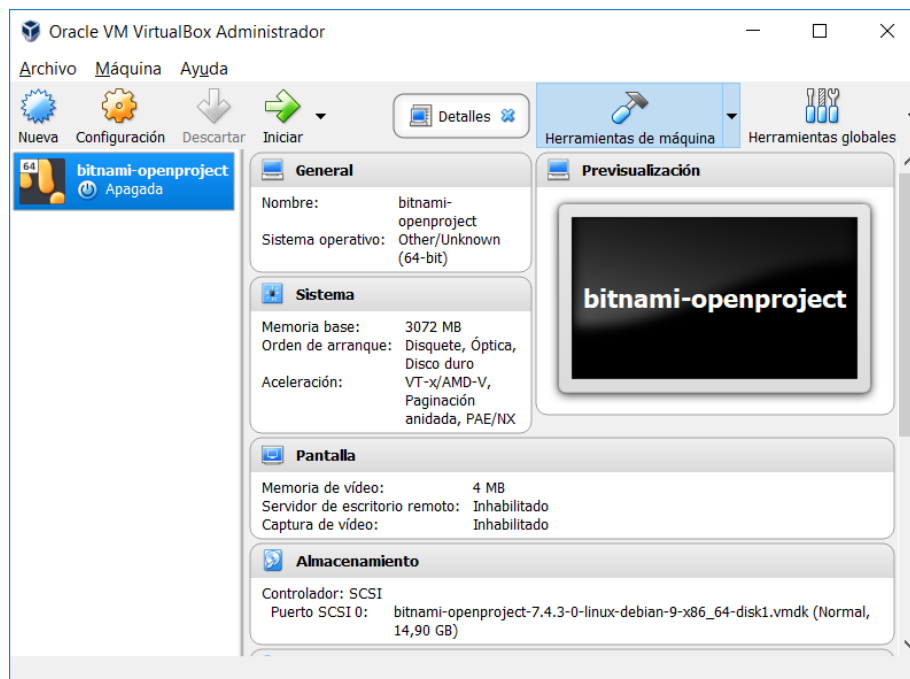
- **Configuración del correo (admite SendMail o SMTP)**

- **Instalar <memcached server> para mejorar el rendimiento del servidor**

### Opción B: Cualquier entorno

Existe una compañía llamada **Bitnami** que cuenta con multitud de máquinas virtuales con software preinstalado de diversas aplicaciones o servicios (**OpenProject, Wordpress, Joomla, PostgreSQL, MySQL, etc.**). Por tanto, si en el centro educativo contamos con un servidor con Windows, se podría instalar uno de los programas de virtualización compatibles con las imágenes de **Bitnami (Oracle VirtualBox, VMWare vSphere, Workstation y Fusion)** y arrancar esta máquina virtual para empezar a trabajar.

Se ha utilizado la imagen de OpenProject para realizar las pruebas, la cual está basada en Debian y no cuenta con interfaz gráfica, con el objetivo principal de ahorrar recursos.



## Webgrafía

<https://www.openproject.org/help/> (preguntas frecuentes – recurso oficial)

<https://community.openproject.com/projects/openproject/boards> (foros de la comunidad – recurso oficial)

<https://bitnami.com/stack/openproject> (instalación desde Bitnami)

<https://www.howtoforge.com/tutorial/ubuntu-openproject-installation/>

## Anexo 5. Guía de configuración de “OpenProject”

Tras realizar la primera conexión con el usuario administrador, se recomienda encarecidamente cambiar la contraseña. A continuación se detallará una lista de pasos a realizar para configurar OpenProject para empezar a trabajar con esta metodología basada en ABP con proyectos reales:

### Paso 1. Crear la estructura de proyectos necesaria y campos personalizados

Se creará un proyecto nuevo llamado “IES XXXXXXXX” del cual colgarán todos los demás. A partir de éste, se creará tantos subproyectos como sea necesario:

IES XXXXXXXX	05/05/2018	
▶ CURSO 17-18	05/05/2018	
▶ CFGS_1DAM	05/05/2018	
▶ CFGS_1DAW	05/05/2018	05/12/2018
▶ EMPRESA_PROY1_GRUPO1	05/05/2018	05/06/2018
▶ EMPRESA_PROY1_GRUPO2	05/06/2018	

Subproyecto nuevo

Configuración del proyecto

Archivar

Copiar

Borrar

Fig. 1 – Alta de nuevo subproyecto

Proyectos					
NOMBRE	PÚBLICO	ALMACENAMIENTO EN DISCO REQUERIDO	CREADO EN	ÚLTIMA ACTIVIDAD EN	EXPANDIR TODOS
IES XXXXXXXX			05/05/2018		
▶ CURSO 17-18			05/05/2018		
▶ CFGS_1DAM			05/05/2018		
▶ CFGS_1DAW			05/05/2018		
▶ EMPRESA_PROY1_GRUPO1			05/05/2018		
▶ EMPRESA_PROY1_GRUPO2			05/05/2018		
▶ EMPRESA_PROY1_GRUPO3			05/05/2018		
▶ EMPRESA_PROY1_GRUPO4			05/05/2018		
▶ EMPRESA_PROY1_GRUPO5			05/05/2018		
▶ CFGS_2DAM			05/05/2018		
▶ CFGS_2DAW			05/05/2018		

(1 - 11/11)

12 proyectos utilizando 0 Bytes de almacenamiento en disco

Por página: 20 100

Fig. 2 – Estructura de proyectos

Creación de campos personalizados (Administración > Campos Personalizados > Proyectos)  
Se definirá tantos campos como sean necesarios para describir mejor los proyectos.

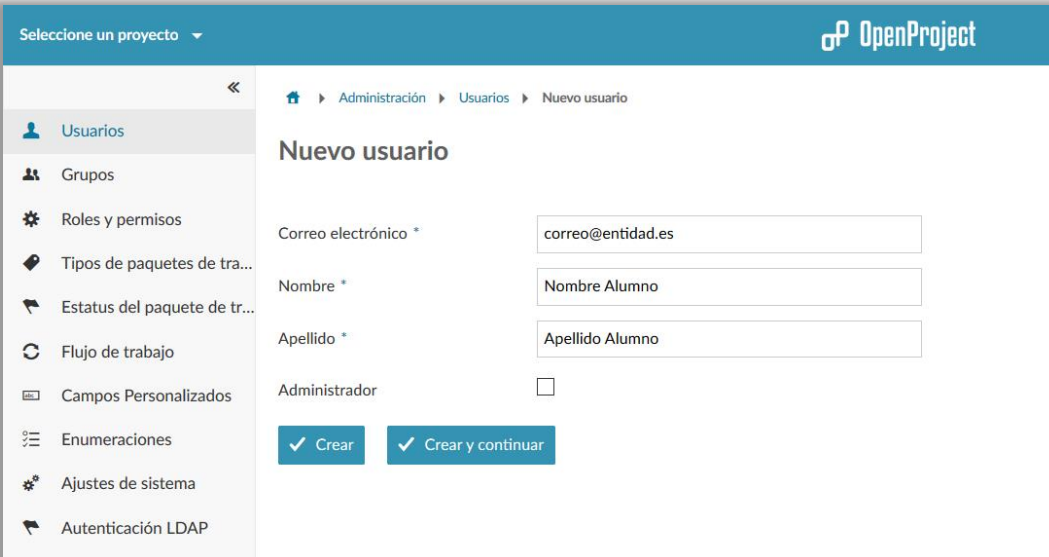
Campos Personalizados			
Paquetes de trabajo	Tiempo empleado	Proyectos	Versiones
Usuarios	Grupos	Actividades (tiempo de seguimiento)	Prioridades del paquete de trabajo
NOMBRE	FORMATO	OBLIGATORIO	ORDENAR
Módulos involucrados	Texto		▲▲▼▼
Calificado en	Texto		▲▲▼▼
+ Campo personalizado			

Fig. 3 – Campos personalizados

## Paso 2. Creación de los usuarios (Menú Administración > Usuarios)

Apartado Usuarios, clic en el botón **+ Usuario**

Se rellena los datos del alumno y se hace clic en el botón “Crear y continuar” para crear otro usuario más rápidamente o en crear para navegar a la pantalla de Edición de datos del usuario creado.



Seleccione un proyecto ▾

OpenProject

Administración > Usuarios > Nuevo usuario

### Nuevo usuario

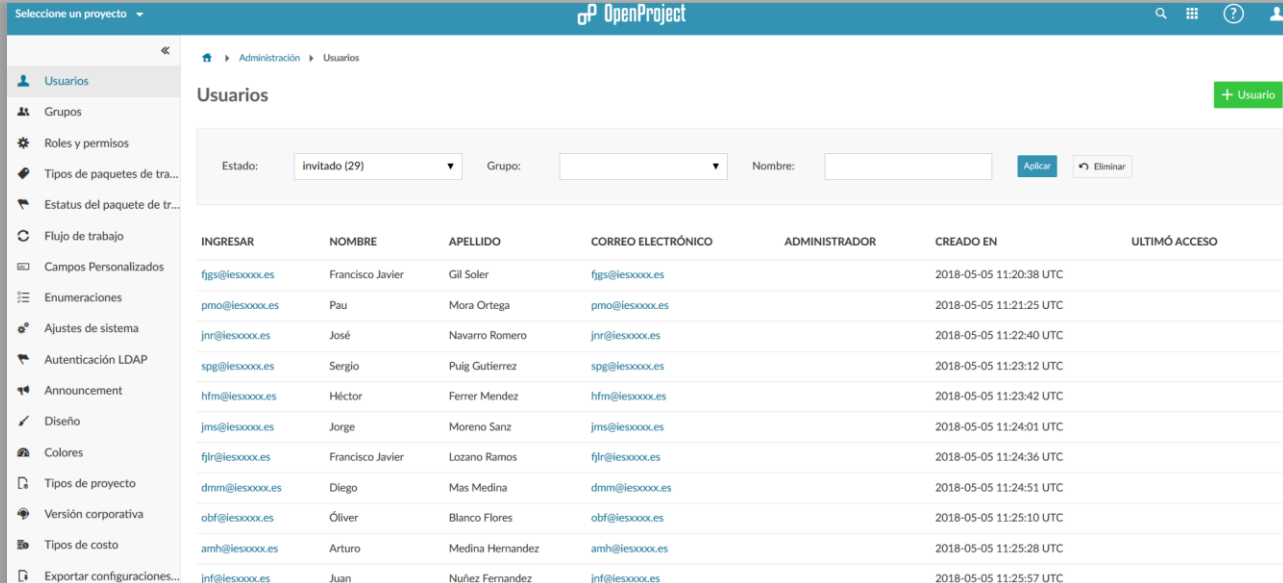
Correo electrónico \*

Nombre \*

Apellido \*

Administrador ☐

Fig. 4 – Alta de usuario



Seleccione un proyecto ▾

OpenProject

Administración > Usuarios

### Usuarios

Estado:  Grupo:  Nombre:

INGRESAR	NOMBRE	APELLIDO	CORREO ELECTRÓNICO	ADMINISTRADOR	CREADO EN	ÚLTIMO ACCESO
<a href="#">fjgs@iesxxxx.es</a>	Francisco Javier	Gil Soler	<a href="#">fjgs@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:20:38 UTC	
<a href="#">pmo@iesxxxx.es</a>	Pau	Mora Ortega	<a href="#">pmo@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:21:25 UTC	
<a href="#">jnr@iesxxxx.es</a>	José	Navarro Romero	<a href="#">jnr@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:22:40 UTC	
<a href="#">spg@iesxxxx.es</a>	Sergio	Puig Gutierrez	<a href="#">spg@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:23:12 UTC	
<a href="#">hfm@iesxxxx.es</a>	Héctor	Ferrer Mendez	<a href="#">hfm@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:23:42 UTC	
<a href="#">jms@iesxxxx.es</a>	Jorge	Moreno Sanz	<a href="#">jms@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:24:01 UTC	
<a href="#">fjr@iesxxxx.es</a>	Francisco Javier	Lozano Ramos	<a href="#">fjr@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:24:36 UTC	
<a href="#">dmm@iesxxxx.es</a>	Diego	Mas Medina	<a href="#">dmm@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:24:51 UTC	
<a href="#">obf@iesxxxx.es</a>	Óliver	Blanco Flores	<a href="#">obf@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:25:10 UTC	
<a href="#">amh@iesxxxx.es</a>	Arturo	Medina Hernandez	<a href="#">amh@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:25:28 UTC	
<a href="#">jnf@iesxxxx.es</a>	Juan	Núñez Fernandez	<a href="#">jnf@iesxxxx.es</a>		2018-05-05 11:25:57 UTC	

Fig. 5 – Ejemplo de lista de alumnos creados

En este apartado se podrá crear usuarios del tipo que deseemos (docentes, coordinador empresa, coordinador de proyectos, etc.) para asignar después desde cada proyecto el/los rol/roles que tendrán.

NOTA: Un usuario puede tener diferentes roles dentro de proyectos diferentes.



### Paso 3. Creación de grupos (Menú Administración > Grupos)



Fig. 6 – Creación de grupos

### Paso 4. Creación de roles (Menú Administración > Roles y permisos)

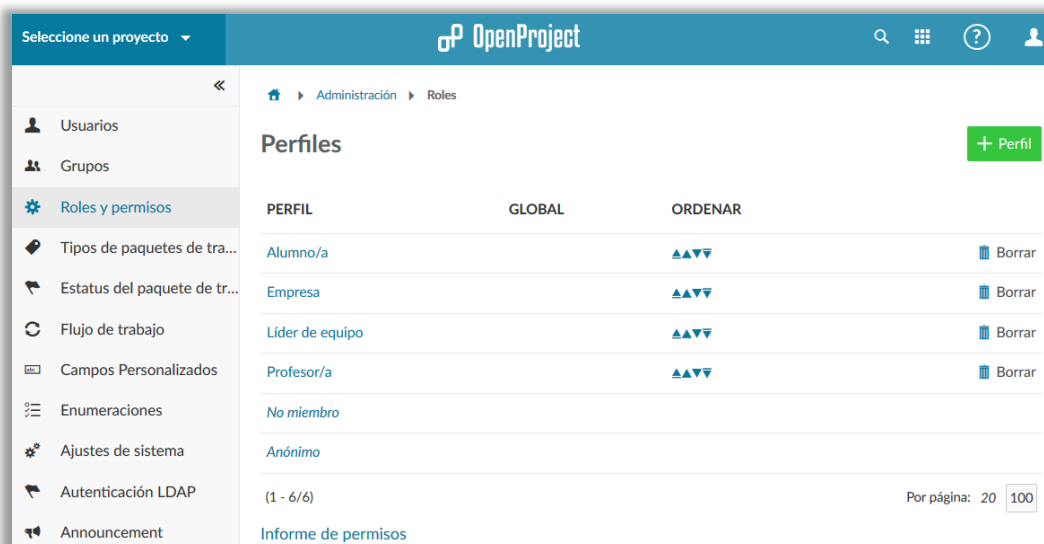


Fig. 7 – Ejemplo de roles activos

Seleccione un proyecto

OpenProject

?

«

Usuarios

Grupos

Roles y permisos

Tipos de paquetes de tra...

Estatus del paquete de tr...

Flujo de trabajo

Campos Personalizados

Enumeraciones

Ajustes de sistema

Autenticación LDAP

Announcement

Diseño

Colores

» Administración » Roles » Informe de permisos

Informe de permisos

(Marcar todo | De-seleccionar todos)

PERMISOS	ALUMNO/A ✓	EMPRESA ✓	LÍDER DE EQUIPO ✓	PROFESOR/A ✓	NO MIEMBRO ✓	ANÓNIMO ✓
✓ Crear proyecto						
✓ Editar proyecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
✓ Seleccionar módulos de proyecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
✓ Gestión de Miembros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
✓ Ver miembros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
✓ Administrar versiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
✓ Seleccionar Tipos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
✓ Crear subproyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
✓ Copiar proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Fig. 8 – Informe de permisos**

## Paso 5. Agregar alumnos a un grupo de trabajo

Se accede al proyecto al cual queremos agregar participantes y navega a la opción “Miembros”. Se selecciona los alumnos de entre todos los existentes y se agregan:

Añadir usuarios o grupos existentes o invitar nuevos usuarios vía email

Ana Caballero Navarro  
 Arturo Medina Hernandez  
 Ainhoa Perez Guerrero  
 Alonso Rovira Martin  
 Anna Rubio Ortiz  
 Abril Ramos Rubio  
 Fernandez Saez

Asignar rol a nuevos miembros

Alumno/a ▾

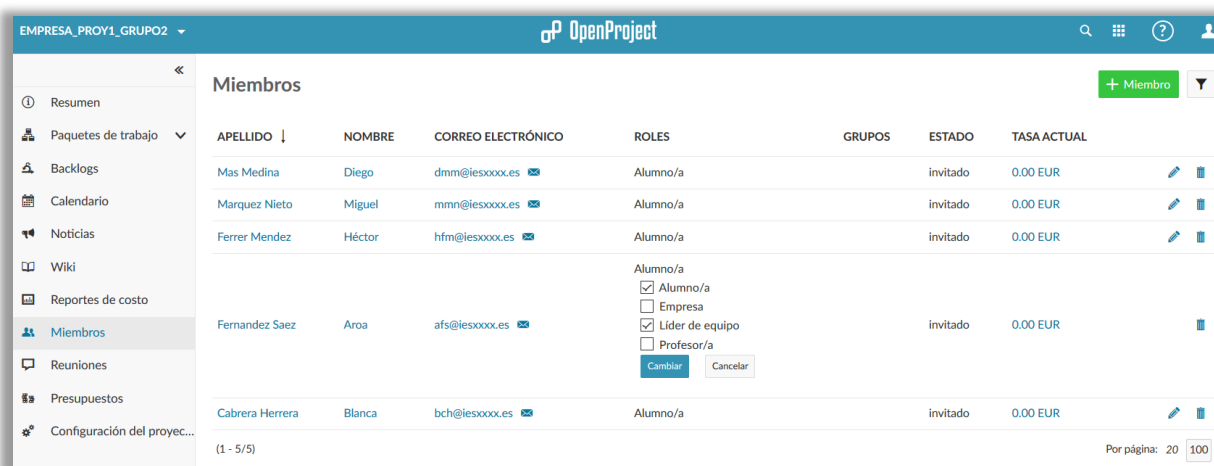
ROLES
Alumno/a
Alumno/a
Alumno/a
Alumno/a, Líder de equipo

**Fig. 9 – Resultado tras agregar cinco alumnos a un proyecto.**

OpenProject							
EMPRESA_PROY1_GRUPO2 ▾							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resumen</li> <li>Paquetes de trabajo ▾</li> <li>Backlogs</li> <li>Calendario</li> <li>Noticias</li> <li>Wiki</li> <li>Reportes de costo</li> <li><b>Miembros</b></li> <li>Reuniones</li> <li>Presupuestos</li> <li>Configuración del proyec...</li> </ul>	Miembros <span>✓ Añadidos 5 usuarios al proyecto.</span> <span>+ Miembro</span>						
APPELLIDO ↓	NOMBRE	CORREO ELECTRÓNICO	ROLES	GRUPOS	ESTADO	TASA ACTUAL	
Mas Medina	Diego	dmm@iesxxxx.es	Alumno/a		invitado	0.00 EUR	
Marquez Nieto	Miguel	mmn@iesxxxx.es	Alumno/a		invitado	0.00 EUR	
Ferrer Mendez	Héctor	hfm@iesxxxx.es	Alumno/a		invitado	0.00 EUR	
Fernandez Saez	Aroa	afs@iesxxxx.es	Alumno/a		invitado	0.00 EUR	
Cabrera Herrera	Blanca	bch@iesxxxx.es	Alumno/a		invitado	0.00 EUR	
(1 - 5/5) <span>Por página: 20 100</span>							

**Fig. 10 – Resultado tras agregar cinco alumnos a un proyecto.**

Tras ello, deberá definirse qué alumno/a dispondrá del rol de Líder de Equipo. Para ello se editará el/la alumno/a en cuestión seleccionando el rol adicional de Líder de equipo

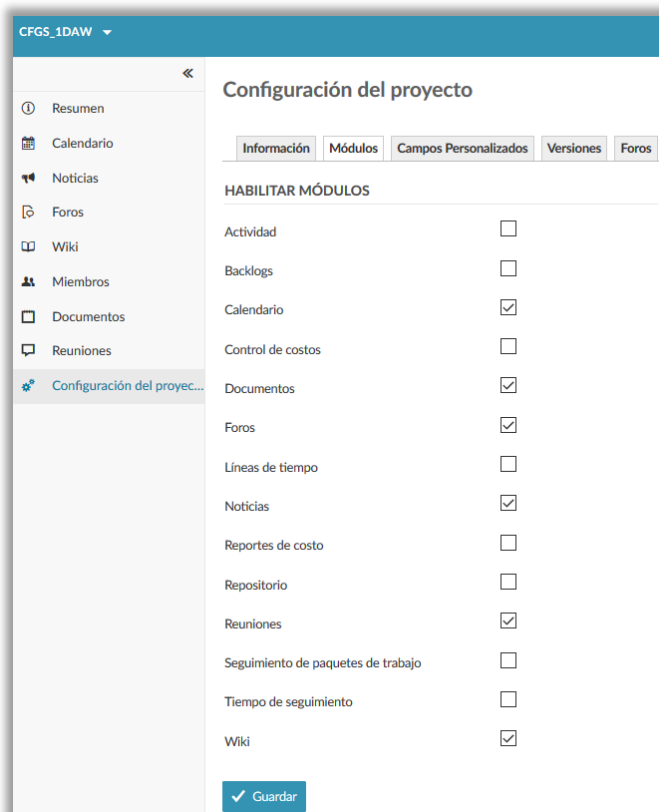


**Fig. 11 – Ejemplo de edición de roles dentro de un proyecto.**

## **Paso 6. Configuración del proyecto de Ciclo Formativo común a todos los alumnos**

Este proyecto será el nexo de unión entre todos los participantes del proyecto y contendrá todas las herramientas necesarias para poder coordinar con garantías de éxito los proyectos de cada grupo de alumnos. Se realizará los siguientes ajustes:

### **6.1 Definir los módulos que estarán disponibles (Configuración del proyecto > Módulos)**



**Fig. 12 – Habilitar módulos dentro de un proyecto.**

## 6.2 Documentos (Administración de proyecto > Documentos)

Desde esta funcionalidad se dará de alta documentación útil para el desarrollo de los proyectos.

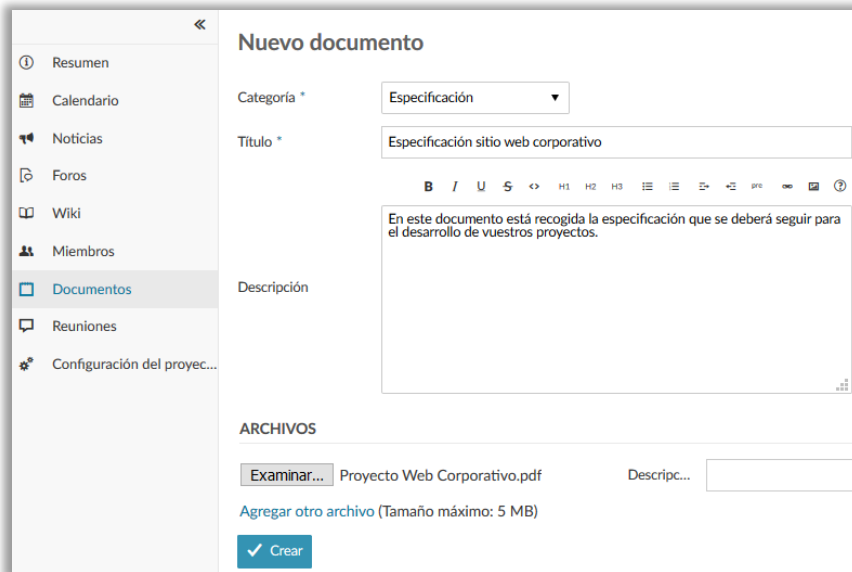


Fig. 13 – Alta de nueva especificación.

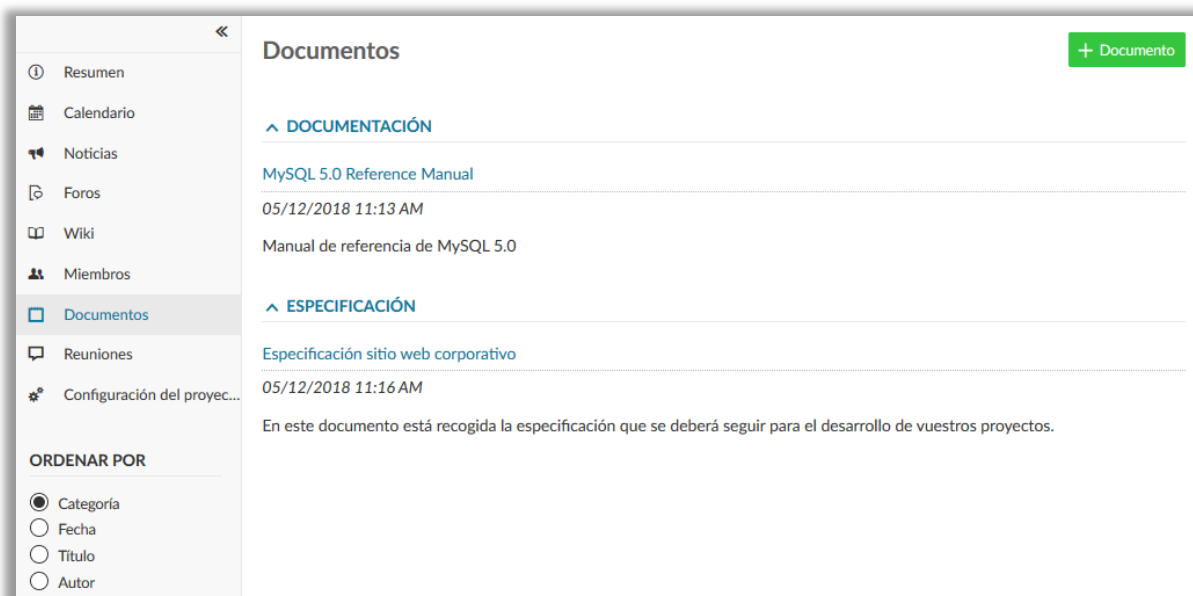


Fig. 14 – Visualización de documentos.

## 6.3 Foro (Configuración del proyecto > Foros > Crear un nuevo tablón)

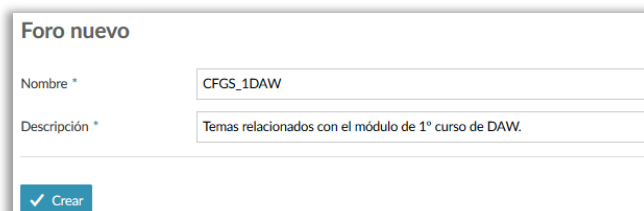
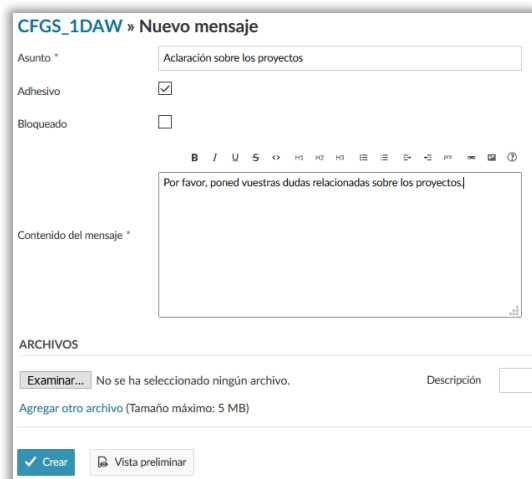
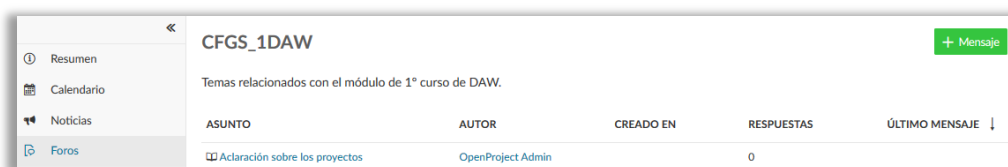


Fig. 15 – Ejemplo de creación de un foro.



**Fig. 16 – Publicación de un mensaje en el foro.**



ASUNTO	AUTOR	CREADO EN	RESPUESTAS	ÚLTIMO MENSAJE
Aclaración sobre los proyectos	OpenProject Admin		0	

**Fig. 17 – Visualización del mensaje.**

#### 6.4 Wiki (Configuración del proyecto > Wiki)

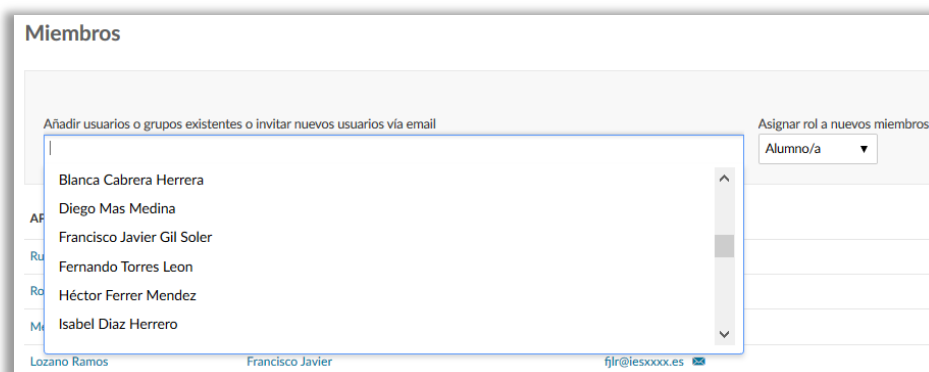
La Wiki resulta un elemento esencial para ser utilizado como “**Base de Conocimiento**”. Será un elemento vivo que irá completándose día tras día hasta la finalización de los proyectos. En esta Wiki únicamente los docentes podrán publicar entradas.



**Fig. 18 – Contenido inicial de la Wiki (contiene enlaces y manuales para que el alumnado investigue acerca de ellos).**

## 6.5 Alta de miembros en un proyecto (Configuración del proyecto > Miembros > )

Se seleccionará los usuarios a agregar y el/los rol/es que desempeñará/n:



**Fig. 19 – Miembros actuales del proyecto.**



**Fig. 20 – Miembros actuales del proyecto.**

## 6.6 Noticias (Configuración del proyecto > Noticias)

Se utilizará para dejar orientaciones a los alumnos sobre los proyectos. Éstos, a su vez podrán realizar algún comentario al respecto desde “Añadir un comentario” (estos comentarios serán visibles por todos los miembros del proyecto, tanto profesores como alumnos).



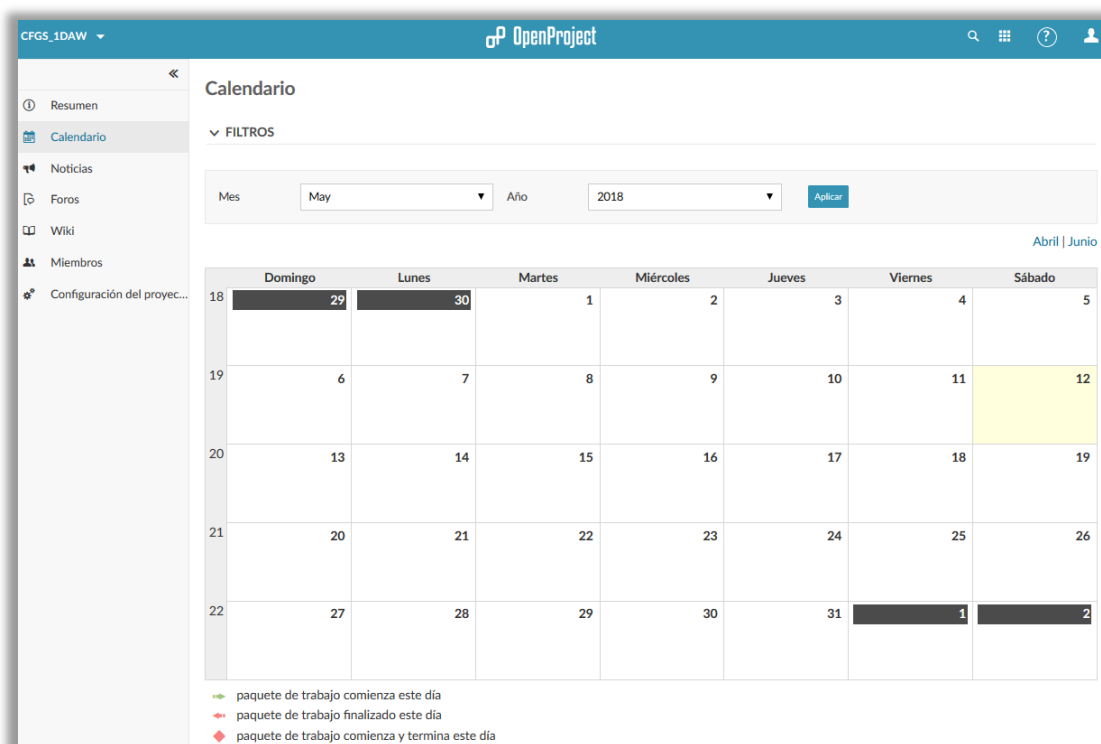
**Fig. 21 – Miembros actuales del proyecto.**



**Fig. 22 – Miembros actuales del proyecto.**

## 6.7 Calendario (Configuración del proyecto > Calendario)

Se definirá cuándo deben realizarse cada entrega y exposición para que todos los alumnos sean conocedores de las fechas de compromiso.



**Fig. 23 – Visionado del calendario.**

## 6.8 Reuniones (Configuración del proyecto > Reuniones > + Reunión)

Se seleccionará: un título que indique sobre qué tratará la reunión, dónde se realizará, cuándo y que duración aproximada comprenderá. Tras ello, se seleccionará los asistentes a la misma (ej. todos los miembros de un grupo de trabajo y el Coordinador de DAW con el objetivo de realizar una reunión de seguimiento).

**Reunión #1**

Título \*

Reunión de coordinación Grupo 1

Ubicación

Clase de DAW

Fecha de inicio \*

2018-05-13

09:00

(GMT+00:00) Casablanca

Duración \*

1

en horas

Nombre	Invitados	Asistentes
Alejandra Sanz Calvo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alonso Rovira Martin	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ana Caballero Navarro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Arturo Medina Hernandez	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Blanca Cabrera Herrera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Francisco Javier Gil Soler	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isabel Diaz Herrero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jimena Rodriguez Castillo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Julia Jimenez Crespo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miguel Marquez Nieto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abril Ramos Rubio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ainhoa Perez Guerrero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anna Rubio Ortiz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aroa Fernandez Saez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordinador Proyecto DAW	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Diego Mas Medina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Docente Bases de Datos (0484) DAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Docente Bases de Datos (0485) DAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Participantes

Docente Bases de Datos (0484) DAW

**Fig. 24 – Visionado del calendario.**

**Reuniones** + Reunión

May 2018

05/13/2018

**Reunión de coordinación Grupo 1**

Time: 09:00 AM-10:00 AM

Ubicación: Clase de DAW

Invitados (0):

Asistentes (6): Alonso Rovira Martin; Ana Caballero Navarro; Arturo Medina Hernandez; Blanca Cabrera Herrera ; Francisco Javier Gil Soler ; Coordinador Proyecto DAW

**Fig. 25 – Visionado del calendario.**



## Paso 7. Configuración del proyecto de cada grupo de alumnos

### 7.1 Informar los datos del proyecto (Configuración del proyecto > Información)

The screenshot shows the 'Configuración del proyecto' form with the 'Información' tab selected. The form includes fields for 'Nombre' (EMPRESA\_PROY1\_GRUPO1), 'Módulos involucrados' (Lenguajes de Marcas (0373) | Bases de Datos (0484) | Progr), 'Calificado en' (1ª Evaluación), 'Responsable' (ninguno), and 'Subproyecto de' (CFG5\_1DAW). There is a rich text editor for 'Descripción' containing a paragraph about a corporate portal project. Other fields include 'Identificador' (empresa-proy1-eval1), 'Tipo de proyecto' (Proyecto Aplicación Web), and a 'Público' checkbox.

Fig. 26 – Definición de los datos del proyecto.

This view shows the project details as seen by students. It has two sections: 'Descripción del proyecto' with the project description and an 'Editar' button, and 'Detalles del proyecto' which lists the involved modules and the evaluation stage.

Fig. 27 – Tras informar los datos del proyecto, los alumnos verían la siguiente información.

### 7.2 Alta de participantes en cada proyecto de los alumnos

Se realizará del mismo modo en que se ha explicado con anterioridad, con la salvedad de que deberemos dar de alta además de los alumnos a los docentes de los módulos involucrados, a la figura del Coordinador de Proyectos de DAW y al Coordinador de la Empresa que ha sugerido el proyecto.

The 'Miembros' section lists the project participants. It includes the names of the students (Alonso Rovira Martín, Ana Caballero Navarro, Arturo Medina Hernández, Anna Rubio Ortiz, Francisco Javier Lozano Ramos), the company (Coordinador Empresa XXXXXX), the team leader (Anna Rubio Ortiz), and the professors (Coordinador Proyecto DAW, Docente Bases de Datos (0484) DAW, Docente Entornos desarr (0487) DAW, Docente Lenguaje marcas (0373) DAW, Docente Programación (0485) DAW). At the bottom are buttons to '+ Miembro' and 'Ver todos los miembros'.

Fig. 28 – Participantes del proyecto de alumnos.

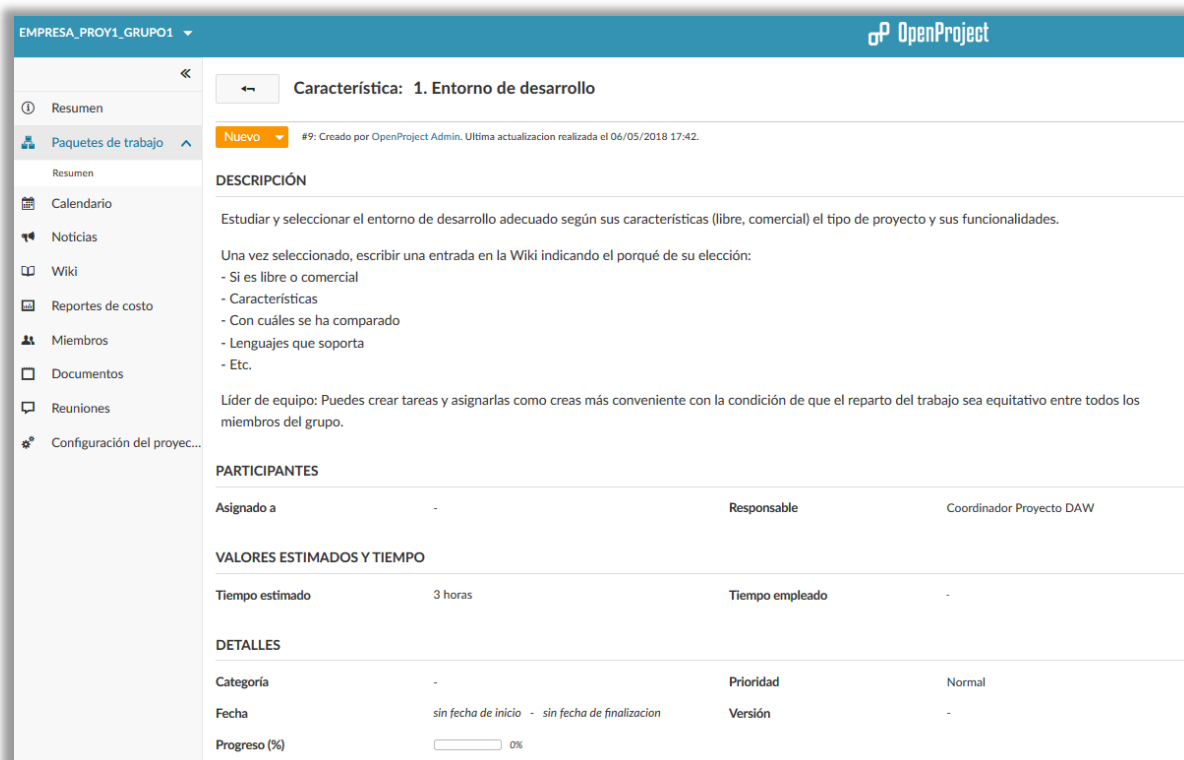
### 7.3 Definición de las tareas principales sobre las que los alumnos crearán sus propias subtareas



ID	ASUNTO	TIPO	ESTADO	ASIGNADO A	ACTUALIZADA EL
9	1. Entorno de desarrollo	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:42
12	2. Control de versiones (GIT)	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:31
10	3. Interfaz Web y Programación	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:31
8	4. Base de datos	Característica	Nuevo	-	06/05/2018 17:24

**Fig. 29 – Partes principales del proyecto.**

En cada una de estas partes se explicará qué deben hacer los alumnos:



DESCRIPCIÓN	
Estudiar y seleccionar el entorno de desarrollo adecuado según sus características (libre, comercial) el tipo de proyecto y sus funcionalidades.	
Una vez seleccionado, escribir una entrada en la Wiki indicando el porqué de su elección:	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Si es libre o comercial</li><li>- Características</li><li>- Con cuáles se ha comparado</li><li>- Lenguajes que soporta</li><li>- Etc.</li></ul>	
Líder de equipo: Puedes crear tareas y asignarlas como creas más conveniente con la condición de que el reparto del trabajo sea equitativo entre todos los miembros del grupo.	
PARTICIPANTES	
Asignado a	-
Responsable	Coordinador Proyecto DAW
VALORES ESTIMADOS Y TIEMPO	
Tiempo estimado	3 horas
Tiempo empleado	-
DETALLES	
Categoría	-
Fecha	sin fecha de inicio - sin fecha de finalización
Progreso (%)	0%

**Fig. 30 – Partes principales del proyecto.**

### 7.4 Resto de las funcionalidades de OpenProject a nivel de proyecto de alumnos

La Wiki, el foro, los documentos y las reuniones son privados y únicamente los miembros de dicho grupo tendrán la posibilidad de consultarlos y gestionarlos.

## Anexo 6. Rúbrica para la evaluación continua de los grupos

Alumno/a:

### Importante

Esta encuesta está pensada para valorar si los grupos están funcionando adecuadamente. Por favor, contesta con sinceridad. Apunta al lado de tu nombre si eres líder de equipo.

CUESTIONARIO					
	Nada	Poco	Normal	Bastante	Mucho
La comunicación con tus compañeros es fluida.	1	2	3	4	5
Me gusta el proyecto.	1	2	3	4	5
Se escuchan las opiniones de todos.	1	2	3	4	5
Tengo dificultades técnicas para realizar las tareas.	1	2	3	4	5
Finalizo las tareas en el plazo previsto.	1	2	3	4	5
He tenido problemas dentro del grupo.	1	2	3	4	5
¿Te sientes integrado?	1	2	3	4	5
Estoy contento/a con el/la líder del equipo.	1	2	3	4	5
Pienso que podría actuar con el rol de líder.	1	2	3	4	5
Confío en que tenemos posibilidades para finalizar el proyecto correctamente.	1	2	3	4	5
¿Te sientes cómodo trabajando por proyectos?	1	2	3	4	5
Tu grado de implicación con el proyecto es...	1	2	3	4	5

*Por favor, indica otros aspectos que pienses que deberíamos conocer:*

---



---



---



---



---



---



---

## Anexo 7. Rúbrica para exposiciones orales

Nombre:

Marca con una X:

Alumno [ ]

Docente [ ]

ASPECTO A EVALUAR	EXCELENTE 1 punto	ACEPTABLE 0,5 puntos	INSUFICIENTE 0 puntos
Realiza una <b>introducción</b> adecuada.			
Utiliza un <b>lenguaje preciso</b> y variado.			
Utiliza <b>curiosidades</b> , sucesos, etc.			
Se aprecia el <b>dominio</b> del tema.			
Mantiene el <b>contacto visual</b> .			
No utiliza “ <b>muletillas</b> ”			
Muestra <b>entusiasmo</b> e interés por el público			
Organiza y <b>estructura</b> del tema.			
<b>Conclusión</b>			
Realiza la exposición en el <b>tiempo</b> previsto.			

Otras valoraciones:

---

---

---

---

---

---

---

---

Basada en la rúbrica de la Universitat Politècnica de Catalunya:

<https://www.upc.edu/rima/es/grupos/grapa-evaluacion-1/recursos-1/aportaciones-del-grupo/joana-rubio/joana-rubio-rubrica-de-evaluacion-para-una-exposicion-oral/rubrica-de-evaluacion-para-una-exposicion-oral>